UNIVERSITATEA *SPIRU HARET*

GRIGORE POSEA

GEOGRAFIA FIZICĂ A ROMÂNIEI

PARTEA I

• DATE GENERALE
OZIȚIE GEOGRAFICĂ • RELIEF

III 276.782

EDITURA FUNDAȚIEI ROMÂNIA DE MÂINE

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

166

GRIGORE POSEA

GEOGRAFIA FIZICĂ A ROMÂNIEI

Partea I

DATE GENERALE. POZIȚIE GEOGRAFICĂ. RELIEF

EVALUARE - TESTE GRILĂ

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
POSEA, GRIGORE
Geografia fizică a României. / Posea Grigore. – București, Editura Fundației *România de Mâine*, 2003
264 p; 24 cm
ISBN 973-582-759-X general
973-582-760-3 Partea I
911.2 (498)

© Editura Fundației *România de Mâine*, 2003
ISBN 973-582-759-X general
ISBN 973-582-760-3 Partea I

Dactilografiere: Elena PETRACHE
Redactor: Constantin FLOREA
Tehnoredactor: Marcela OLARU
Coperta: Stan BARON

Bun de tipar: 7.11.2003; Coli tipar: 16,5
Format: 16/70×100

Editura și Tipografia Fundației *România de Mâine*
Splaiul Independenței nr.313, București,
s. 6, O P 83 Tel. / Fax 410 43 80 www. SpiruHaret.ro

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

13 MAI 2004

UNIVERSITATEA *SPIRU HARET*
FACULTATEA DE GEOGRAFIE

GRIGORE POSEA

360.283

GEOGRAFIA FIZICĂ A ROMÂNIEI

Partea I

360.287

DATE GENERALE. POZIȚIE GEOGRAFICĂ. RELIEF

EVALUARE – TESTE GRILĂ

ALE

365909
B.C.U. IASI

EDITURA FUNDAȚIEI *ROMÂNIA DE MÂINE*
București, 2003

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Educația și instrucția prin geografie reprezintă educația pentru mediu a mileniului III și pentru supraviețuirea omenirii pe Terra, deoarece **Geografia este știința integratoare a Terrei ca planetă a vieții și a omenirii.**

Grigore Posea

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

13. MAI 2004

CUPRINS

Prefață 7
Îndrumări metodice pentru învățarea Geografiei fizice a României 9
Introducere 13
România – date generale 15
Poziția geografică a României – consecințe 16
Structura geografică de sistem a spațiului românesc 27
Obiectul Geografiei fizice a României 31
Caractere generale ale elementelor de mediu 32

RELIEFUL ROMÂNIEI 33

Unitățile (regiunile) morfostructurale 35
Evoluția morfotectonică și etapele (fazele) de nivelare (Scara morfocronologică) 36
Sistemul geomorfologic românesc 39
Tipuri și subtipuri majore de relief 64
Suprafețele și nivelurile de eroziune 75
Piemonturile 82
Glacisurile și pedimentele 85
Relieful structural 91
Relieful petrografic 111
Relieful vulcanic 124
Relieful fluviatil 132
Condițiile generale ale modelării reliefului în cuaternar (moștenirea cuaternară) 155
Relieful glaciar 160
Relieful periglaciar 165
Relieful litoral și platforma continentală 170
Procesele geomorfologice actuale 178
Regionarea geomorfologică 188
Resursele naturale de bază și perspectivele lor 216
Relieful – substrat al mediului natural și al activităților umane 222

EVALUARE – TESTE GRILĂ 237

BCU CENTRALA UNIVERSITY LIBRARY

Lista figurilor

1. Aşezarea României în Europa şi distanţe până la diferite ţări
2. Aşezarea României pe istmul ponto-baltic
3. Aşezarea României pe axa de intensă populare Londra-Constantinopol-Bombay
4. Limitele şi forma Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic
5. Scara morfocronologică a teritoriului României
6. Structura circular-concentrică a Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic
7. Relieful suprafeţei Mohorovič
8. Aliniamente radiare ale Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic
9. Structura complexă (circular-radiară) a Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic
10. Schema plăcilor şi microplăcilor de pe teritoriul României, documentate de anomalii gravimetrice
11. Structura în cinci plăci a teritoriului României
12. Structura sectorizată a cercului Carpaţilor Româneşti
13. Principalele falii crustale
14. Tipuri genetice de munţi
15. Tipuri de munţi în România delimitaţi după indici morfometrici
16. Structura complexă a Carpaţilor
17. Câmpia Română – tipuri genetice de câmpii
18. Suprafeţele de nivelare din lungul defileului Dunării
19. Suprafeţele de nivelare din munţii Baiu – Piatra Craiului
20. Suprafeţele de nivelare din Podişul Huedin-Păniceni
21. Piemonturile din România
22. Formarea câmpurilor de glacis în Câmpia Crişurilor
23. Piemontul Şatrei (Lăpuş) – glacis-pediment
24. Pedimentele din arealul Tulcea-Babadag
25. Profil schematic prin Subcarpaţii Olteniei
26. Profil schematic prin Muscelele Argeşului
27. Subcarpaţii Mătăului
28. Pintenii paleogeni şi cuvetele miocene din Subcarpaţii de Curbură
29. Aliniamente morfostructurale în bazinul subcarpatic al Buzăului
30. Profil schematic prin Subcarpaţii Vrancei
31. Profil schematic prin Subcarpaţii Moldovei
32. Cascada Pruncea, pe valea Caşoca (Podu Calului)
33. Raportul dintre meandrele Buzăului şi marile alunecări de teren
34. Vulcanismul paleozoic şi mezozoic din Munţii Apuseni
35. Carpaţii Vulcanici de Nord
36. Munţii Gurghiu
37. Munţii Harghita
38. Răspândirea vulcanitelor neogene din Munţii Apuseni
39. Situaţia hidrografiei din sudul Transilvaniei la sfârşitul ponţianului
40. Evoluţia reţelei hidrografice la Curbura Carpaţilor
41. Evoluţia văii Oltului în defileul Turnu Roşu-Cozia
42. Evoluţia Jiului în Carpaţi
43. Evoluţia văii Nera
44. Dispunerea conurilor piemontane în Podişul Lipovei înainte de formarea Mureşului pe actualul curs
45. Situaţia probabilă a hidrografiei din sudul Transilvaniei la începutul romanianului
46. Evoluţia hidrografiei în bazinul Crişului Repede
47. Evoluţia hidrografiei în bazinul Lăpuşului
48. Evoluţia hidrografiei şi a conurilor de dejecţie în Câmpia joasă a Someşului
49. Captarea Dunării în amonte de Feteşti la nivelul terasei I-II
50. Terasele din Depresiunea Lăpuşului
51. Pierderea teraselor din Dealurile de Vest în glacisurile şi sub aluviunile Câmpiei de Vest
52. Harta geomorfologică a sectorului dunărean Burnas-Bărăgan
53. Schema formării teraselor Dunării între Argeş şi Călăraşi
54. Luncă şi terase pe valea Bălăneasa, aval de Brăieşti
55. Relief glaciar în Munţii Făgăraş
56. Tors periglaciar în Igniş
57. Brazde periglaciare în Masivul Vlădeasa
58. Profil periglaciar la Floreşti (Cluj)
59. Limanurile şi lagunele din sud-estul României
60. Delta Dunării
61. Abraziunea marină la Constanţa pe timp de furtună
62. Regiunile geomorfologice ale României
63. Carpaţii Curburii
64. Regionarea Câmpiei Române

PREFAȚĂ

Moto

România *este țara uneia dintre cele mai vechi națiuni europene, încărcată de o mare și bogată istorie și moștenire culturală, situată pe un pământ unitar, foarte divers și armonios alcătuit, în Carpați, la Dunăre și Marea Neagră; este țara ale cărei elemente geografice și așezare geopolitică, de-a lungul istoriei, nu au fost și nu vor fi totdeauna marcate de avantaje. De aceea, trebuie să îi cunoaștem toate fețetele geografice pentru a ne menține unde suntem și a prospera pe aceste locuri.*

Geografia României este extrem de complexă. Așa au edificat-o evoluția regională a ciclului alpin al scoarței terestre, climatele acestui teritoriu și, mai recent, locuitorii săi. Se reunesc, ordonat și îmbinat, pe acest pământ, o gamă extinsă de reliefuri, de la litoral la etajul glaciar, de la câmpii, podișuri și dealuri la Carpații care au un specific cu totul aparte, de la glacisuri și pedimente la pediplene și peneplene, de la relief de tip temperat și periglaciar la cel deșertic, apoi multele alunecări de terenuri etc. Sau, de la peisaje de stepă și silvostepă la pădurile de stejar, de fag și conifere, până la tundra alpină ș.a.m.d.

Ne întrebăm dacă toate acestea, și multe altele neenumerate, fac sau nu parte din *patrimoniul nostru natural, economic, științific și cultural* ? Oare, diversitatea costumelor populare, a obiceiurilor și a enorm de bogatului nostru folclor nu are ca bază tocmai legătura dintre popor și pământ, mereu aceeași, dar și mereu altfel pentru fiecare colțișor al mediilor noastre geografice atât de variate ? Și atunci, de ce oare, tocmai această bază, care ne-a ținut tot mai unitari, nu se învață temeinic în școală, analitic și sintetic, oferindu-i-se numai o singură oră, săptămânal, în învățământul preuniversitar ?

Încercăm să redăm, în această lucrare, problematica generală a geografiei fizice a României, specificul acesteia și aspectele fundamentale stabilite de natură și de către om.

Spiritul general al cursului este cel geografic, a cărui sarcină de bază, între celelalte științe, este aceea de a cunoaște bine *casa omenirii* – Terra și *casa fiecărei națiuni* – Țara. Am adoptat și un stil didactic, cu diferite sublinieri în text, cu întrebări și probleme de autoevaluare pentru studenți, cu teste grilă pentru examen.

Prof. univ. dr. doc. *Grigore Posea*

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

B.C.U. „M. EMINESCU" IAȘI

ÎNDRUMĂRI METODICE PENTRU ÎNVĂȚAREA GEOGRAFIEI FIZICE A ROMÂNIEI

(NECESITATEA INTUIRII INIȚIALE A SCHELETULUI SISTEMULUI)

Primul aspect de care trebuie să se convingă studentul care abordează Geografia României îl reprezintă acela că este vorba de o *disciplină foarte complexă*, destul de *greu de asimilat* la un nivel operațional ridicat. În al doilea rând, el trebuie să înțeleagă faptul că geografia în general și fiecare din disciplinele sale au, atât ca știință, cât și ca mod de însușire, *anumite particularități*, din care rezultă și particularități de însușire, cât și de redare în scris sau oral.

Pornind de la aceste convingeri, desprindem cel puțin cinci concluzii în ce privește însușirea geografiei:

- procesul de învățare solicită o anume *succesiune, începând cu schema sau scheletul de bază* al sistemului, pentru a viziona, de la început, structura principală a acestuia;
- necesitatea învățării cu *harta*, atât cu hărțile din manual, cât și cu cele din atlas și terminând cu scheme-hartă creionate singur;
- cunoașterea și înțelegerea exactă a tuturor *noțiunilor* și a *denumirilor* importante, în așa fel încât *să devină operaționale*;
- necesitatea unei riguroase *sistematizări a fiecărei lecții* și evidențierea unor legături cu aspecte din lecțiile anterioare;
- realizarea de *sinteze regionale*.

Succesiunea învățării; scheletul de bază al Geografiei României. Așa cum s-a spus, Geografia României este deosebit de complexă, poate una dintre cele mai complexe dintre geografiile țărilor lumii, socotită la mărimi similare de suprafață. Sunt foarte multe fenomene și probleme și multe denumiri. De aceea devine greu de însușit.

a) *Scheletul geografic al României*. Cu toată complexitatea geografică a României, elementele sale fizico-geografice și uman-economice se interferează și se intercondiționează într-o structură legică și logică, ce poate fi simplificată și redată printr-un „schelet", ca punct de pornire pentru studiu și cunoaștere. De altfel, când dorești să faci o casă, ridici mai întâi scheletul, pe care apoi îl finisezi, începând de la acoperiș în jos, continui cu sistemul circulator (apă, electricitate, încălzire) și în final îl ornamentezi într-o concepție de ansamblu și îl mobilezi. La fel se întâmplă cu Geografia României: o dată cunoscut și înțeles acest schelet, se poate trece la amănuntele regionale și locale ale elementelor de mediu, fiecare dintre acestea găsindu-și locul lor, tot legic, în structura geosistemului românesc, care astfel se complexează tot mai mult. Așadar, este vorba de *un schelet pe care se clădește apoi întreaga*

geografie a României. Scheletul ne va ajuta ulterior să localizăm, cu mai multă uşurinţă, fiecare element sau fenomen geografic (climă, vegetaţie, soluri, fiecare tip de industrie, reţeaua de drumuri etc.), care se vor studia ulterior şi în mod singular.

Care sunt elementele scheletului ? Acestea fac parte din structura de bază a geosistemului românesc şi sunt: schema reliefului, reţeaua hidrografică şi reţeaua de oraşe.

■ *Reliefu*l ne va servi ulterior deoarece are legături strânse cu structura geologică pe care s-a grefat, determină, la rândul său, reţeaua hidrografică, dar şi modul de dispunere etajat şi concentric-regional al celorlalte elemente de mediu (soluri, vegetaţie, reţeaua de aşezări, drumuri ş.a.). Cum relieful nostru este complex, se reţin, pentru schema-schelet, numai regiunile, subregiunile şi principalele lor unităţi (ca denumire, poziţie şi asamblare taxonomică), precum şi etajele sau treptele morfologico-altimetrice (munţi, depresiuni, dealuri şi podişuri, câmpii). Aceste elemente de relief se găsesc pe harta fizico-geografică a României, în harta regionării (numită şi harta unităţilor de relief) şi la capitolul „Regionarea geomorfologică" din această lucrare şi din *Geomorfologia României* (2002) (din care se reţin însă, pentru început, numai regiunile, subregiunile şi unităţile principale – notate cu I-XII; A-F; a-f; 1, 2, 3 ... sau 01, 02 ...).

■ *Reţeaua hidrografică* serveşte ulterior fixării cunoştinţelor despre unităţile de relief, reţeaua de aşezări, reţeaua de drumuri şi alte elemente care depind de hidrografie. Este bine să fie cunoscute reţeaua râurilor principale, pe grupe şi afluenţi mai importanţi, şi chiar locul de izvor (ca unitate de relief) şi subregiunile de relief prin care trec sau pe care le delimitează râurile respective.

■ Cât priveşte aşezările, elementul de referinţă se rezumă la *reţeaua oraşelor*, reţinându-se râul, fluviul sau ţărmul, precum şi subregiunea sau aliniamentul de relief care i-au determinat localizarea.

b) Urmează, după însuşirea scheletului de bază, **o citire prealabilă rapidă** a întregului manual, spre a ne face o idee generală asupra părţilor şi capitolelor de bază şi asupra logicii întregii materii.

2. **Necesitatea învăţării cu harta** şi după hartă provine din particularitatea că geografia are ca obiect studiul suprafeţei Pământului, împreună cu toate fenomenele ce rezultă din întrepătrunderea pe teritoriu a celor patru învelişuri (litosfera – respectiv geologie şi relief –, hidrosfera, atmosfera, biosfera, la care se adaugă şi solul), plus sfera activităţilor umane (raportate la mediul natural).

Este ştiut că *reprezentarea sintetică a oricărui teritoriu* se face prin hartă, sau mai precis prin diferite tipuri de hărţi. Ca urmare, dacă vrem să cunoaştem un teritoriu, se impune a avea în faţă, în primul rând, hărţile acestui teritoriu şi apoi texte cu descrierea lui şi a elementelor componente.

Harta este un auxiliar al textului care ne ajută să *localizăm elementele* şi fenomenele în teritoriu, dar ea reprezintă ceva mai mult decât un auxiliar, căci *contribuie la formarea unei aşa-zise gândiri geografice*, care ne obişnuieşte să vedem fenomenele în spaţiu (dispunerea lor pe teritoriu), în timp (evoluţia lor), să *observăm diversitatea* acestora de la un loc la altul, *interrelaţiile* dintre fenomene, legăturile

dintre *cauze* şi *efecte* în dispunerea lor teritorială, *legile* de producere şi evoluţie a fenomenelor de la suprafaţa Pământului şi modul cum sunt folosite de om etc.

Cine ştie să citească o hartă, printr-o astfel de gândire geografică, va putea, spre exemplu, să deducă nu numai de unde izvorăşte un râu şi unde se varsă, ci va intui şi o serie de caractere ale râului, va face corelaţia cu relieful peste care curge, cu clima, cu modul de folosire a apei sale, va judeca locul acelui râu în contextul întregii reţele hidrografice a ţării, va înţelege de ce în anumite puncte ale sale s-au fixat oraşe sau alte aşezări (de mărimi şi densităţi variabile) etc.

Harta este deci o sinteză a geografiei teritoriului, dar şi o *metodă* şi „instrument" al gândirii geografice. În cazul nostru, harta este, înainte de toate, un *auxiliar al textului*, care ne ajută să localizăm elementele şi fenomenele în teritoriu.

3. **Cunoaşterea precisă a tuturor noţiunilor şi denumirilor** folosite în manual este necesară şi trebuie făcută în aşa fel ca ele să devină operaţionale.

Atât Geografia României, cât şi, mai ales, cea fizică folosesc un număr mare de *noţiuni* mai mult sau mai puţin specifice, cum ar fi: carst, crov, latitudine, amplitudine, densitate, structură, izotermă, dom, cută diapiră, eră sau perioadă geologică etc. Conţinutul exact al acestor noţiuni este adesea necunoscut de către student şi, de aceea, când operează cu ele, el le dă un alt sens. De exemplu, se confundă crovul cu dolina (de pildă, se enumeră între formele carstice şi crovurile), sau longitudinea cu latitudinea etc. Este, deci, necesar ca pe lângă hartă să lucrăm în permanenţă şi cu *dicţionarul geografic*, consultându-l ori de câte ori întâlnim o noţiune pe care nu ştim să o definim (*Geografia de la A la Z*, 1986, de *Grigore Posea* ş.a.).

O problemă oarecum similară, dar de alt ordin, este aceea a *denumirilor geografice*. Acestea sunt nume proprii (nu noţiuni) şi ele se impun a fi *memorate cu ajutorul hărţii*. În caz contrar se fac confuzii în localizarea sau în scrierea corectă a numelui. Câmpia Ploieştiului se confundă cu Câmpia Piteştiului etc., în loc de Munţii Dognecea se scrie Docnecea ş.a. O atenţie aparte trebuie să se acorde acelor denumiri care sunt identice: râul Bistriţa (afluent al Siretului şi altul, afluent al Oltului), Cerna, Călmăţui ş.a., sau denumiri, ca: Almaş (râu), Almăj (munte), Baziaş (comună la intrarea Dunării în ţară) şi Buziaş (oraş în Câmpia Lugojului) etc.

4. **Studiul şi sistematizarea fiecărui capitol sau fiecărei lecţii**, în amănunt, se încheie cu întocmirea unui **plan-schemă** şi cu *reţinerea legăturilor şi repercusiunilor* cu/faţă de alte elemente sau fenomene (altimetria faţă de etajare, suprafeţele de eroziune faţă de păstorit sau turism, trecătorile şi pasurile faţă de drumuri etc.). Sistematizarea fiecărei lecţii, în procesul învăţării, sub forma unei scheme sau plan, se impune nu numai pentru ca aceasta să fie *însuşită logic*, dar şi pentru *a reţine punctele esenţiale* care pot fi apoi dezvoltate cu mai multă uşurinţă. O astfel de sistematizare, de tip schemă sau plan de lecţie, uşurează *recapitularea* întregului material, în mod profund şi de mai multe ori. Încă o regulă: planul oricărei lecţii să fie întocmit în aşa fel încât să se încadreze organic în întreg.

În unele cazuri se execută şi **sinteze regionale** (de exemplu, repartiţia regională a reliefului periglaciar, a teraselor etc.), fapt ce ajută cursul de Geografia regională a României, sau sintezele regionale generale, care formează adesea subiect de examen. Aceste sinteze regionale parţiale sunt obligatorii mai ales la sfârşitul studiului fiecărui element de mediu (relief, climă, hidrografie etc.), iar sintezele fizico-geografice, la sfârşitul

cursului. Citām câteva exemple de asemenea subiecte: „Caracterizarea specificului fizico-geo-grafic al Dobrogei", sau numai al Dobrogei Nordice; „Caracterizarea fizico-geografică a Câmpiei Banatului"; „Caracterizarea climatică a Câmpiei de Vest" etc.

Realizarea de sinteze şi/sau caracterizări ale unui singur fenomen, sau ale tuturor, pentru o regiune, subregiune sau unitate, reprezintă partea cea mai greu de realizat, mai ales în scris, dar acestea indică *nivelul de însuşire şi stadiul operaţional* la care a ajuns studentul respectiv.

Aici se observă în ce măsură candidatul la examen înţelege şi ştie să prezinte cauze şi efecte, legături, conexiuni, interdependenţe între diferite elemente şi fenomene geografice, aspecte practice ş.a. De aceea, pentru a se atinge un stadiu operaţional înalt, este nevoie de exerciţiile amintite mai sus, făcute pe parcursul învăţării.

Sintezele geografice, parţiale sau generale, reprezintă în fapt aplicarea cu discernământ a fenomenologiei geografice teoretice la o anumită unitate teritorială, din care rezultă specificul concret al acesteia. Ele sunt absolut necesare la Geografia României (disciplină de geografie regională), dar, parţial, şi la celelalte materii.

Sintezele la Geografia României se realizează în mod obişnuit conform unui plan, care urmează succesiunea capitolelor din manual. Cum o arată şi numele, acestea au rostul de a sintetiza problematica geografică pe plan regional (pe unităţi geografice).

Sinteza apare însă şi ca un *obiectiv strategic* al studentului, dar şi al examenului în sine. De ce ? Pentru că, operând cu sinteze, se realizează o *învăţare* „încrucişată", cu puncte de întâlnire, de întretăiere, care formează o *reţea mentală tot mai complexă,* ce sprijină „jonglarea" cu materia învăţată în moduri şi stiluri variate. În felul acesta, nu putem fi surprinşi de o eventuală „noutate" în formularea subiectelor de examen sau a grilei. Pe de altă parte, este şi interesul profesorului să selecteze pe cei care, în pregătirea şi gândirea lor, au atins un asemenea prag sau nivel. Deci, nu sinteză de dragul sintezei, ci pentru a ne ridica pe o treaptă superioară de percepere şi pregătire.

5. Introducem, ca o concluzie în plus, şi **desenul geografic** (schiţe, profiluri, hărţi, grafice etc.). Acesta, efectuat concret de către fiecare, *pune la lucru ochiul şi mâna,* dar *în sprijinul memoriei şi al logicii.* O schiţă oferă imaginea sinoptică a unui fenomen, ca întreg, ca structură a elementelor şi ca funcţii specifice. Ea prescurtează şi completează textul despre un fenomen, dar, totodată, desenând cu propria mână, observăm mai clar acea structură, anumite funcţionalităţi; cu alte cuvinte, ne punem întrebări, formulăm răspunsuri, ne este stimulată gândirea. În felul acesta învăţăm geografia *cu mintea* (textul citit, memorat şi judecat), *cu ochiul* (studiul hărţii) şi *cu mâna* (executarea de schiţe şi hărţi).

* *
*

Concluzii generale. Aplicarea tuturor acestor modalităţi de învăţare ajută studentul să stăpânească bine materia, dar, mai ales, *să înveţe ordonat şi logic, să facă trecerea de la acumularea de date* (putem să-i spunem chiar dopaj, dacă se insistă şi se rămâne numai la această treaptă) *la un studiu activ* al însuşirii cunoştinţelor citite şi studiate. În acest mod, pregătirea este completă, toate noţiunile, fenomenele şi mecanismele geografice şi modul lor de distribuţie în spaţiu devin operaţionale, iar candidatul la examen poate face faţă oricărui tip de subiect. Pentru că, trebuie să o spunem, *fiecare examen are,* de obicei, *partea sa de surpriză,* chiar dacă aceasta s-ar referi numai la stilul de formulare a subiectelor. Totuşi, accentuăm că *surpriza surprinde numai pe cei mai puţin pregătiţi.*

Moto

Fiecare pagină a împlinirilor noastre naționale este adânc înrădăcinată în cutele acestui pământ armonios alcătuit, pe care s-a zămislit neamul românesc, din care s-a hrănit și pe care l-a înălțat adesea la rang de cult, apărându-l cu brațul, cu mintea, dar și cu viața.

.....

Pentru noi nu există locuri mai frumoase și mai bine orânduite decât acelea care alcătuiesc pământul României.

Grigore Posea, 1974

INTRODUCERE

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ROMÂNIA – DATE GENERALE

Poziția geografică: paralela 45^0N și meridianul 25^0 E

Extreme:

Nord, satul Horodiștea (Botoșani), $48^0 15' 06''$ N și $26^0 42' 05''$ E

Sud, orașul Zimnicea (Teleorman), $43^0 37' 07''$ și $25^0 23' 32''$

Est, orașul Sulina (Tulcea), $45^0 09' 36''$ și $29^0 41' 24''$

Vest, comuna Beba Veche (Timiș), $46^0 07' 27''$ și $20^0 15' 44''$

Suprafață: 238.391 km^2 (a 12 în Europa)

Frontiere: 3.149,9 km, din care 1.085,5 km terestră, 1817 km râuri, 247,4 maritimă din care cu:

Bulgaria, 631 km (139,1 + 470 + 22,2)

Serbia și Muntenegru, 546,4 km (256,8 + 289,6 + 0)

Republica Moldova, 681,3 km (0 + 681,3 + 0)

Ucraina, 649,4 km (273,8 + 343,9 + 31,7)

Ungaria, 448,0 km (415,8 + 32,2 + 0)

Marea Neagră, 193,5 km (0 + 0 + 193,5), sau 247,4 km (inclusiv cu Bulgaria și Ucraina)

Populația: 21.698.181 locuitori (2002); 52,7 % urban.

Naționalități: 89,5% români, 6,6% maghiari și secui, 2,5% rromi (țigani), 0,3% germani, restul (1,1%) ucraineni, ruși-lipoveni, turci, sârbi, croați, tătari, slovaci, cehi, bulgari, greci, armeni, polonezi, evrei ș.a. (2002).

Religie: 86,7% ortodocși; restul (13,3%) romano-catolici, reformați, greco-catolici, penticostali, baptiști, adventiști, unitarieni, musulmani, mozaicani ș.a. (2002).

Densitate: 91,0 loc/km^2 (2002).

Români peste hotare: la Est de Prut circa 4 milioane; la Sud de Dunăre (Peninsula Balcanică – fosta Iugoslavie, Bulgaria, Grecia, Albania) circa 1,5 milioane – aromâni, macedo-români, istro-români (în Peninsula Istria); în alte state europene (îndeosebi Germania), în S.U.A., Canada, America Latină, Australia, circa 3-4 milioane.

Capitala: București – 1.921.751 locuitori (2002).

Forma de guvernământ: republică.

Împărțirea administrativă: județe (41, plus Municipiul București), orașe (265, din care 95 municipii), comune (2686).

* *
*

Vârfuri montane peste 2000 m: Moldoveanu (2544 m), Negoiu (2535 m), Parângu Mare (2519 m), Peleaga-Retezat (2509 m), Omu (2505 m), Retezat (2482 m), Iezerul (2462 m), Păpuşa (2391 m), Pietrosu Rodnei (2303 m), Gugu-Godeanu (2291 m), Suru (2283 m), Ineu (2279 m), Cindrel (2244 m), La Om (2238 m), Ţarcu (2190 m), Leaota (2133 m), Vârfu lui Pătru-Şureanu (2130 m), Pietrosu-Căliman (2100 m), Şureanu (2059 m).

Cei mai mici munţi (sub 1000 m): Măcin (467 m), Dognecea (617 m), Locvei (735 m), Oaş (824 m), Zarand (836 m), Plopiş (918 m) (776 m), Berzunţ (984 m), Meseş (996 m).

Înălţimile principale din dealuri: Chiciora – Muscelele Argeşului (1218 m); Becheci (1080 m), Firtuşu (1061 m), Şiclod (1028 m) – în estul Transilvaniei; Mătău (1018 m), Măgura Odobeşti (996 m), Gurbăneasa (979 m); Breaza – Lăpuş (976 m);Bisoca – Curbură (970 m); Rez – estul Transilvaniei (933 m), Răchitaş (917 m), Pleşu (911 m), Cârlige (871 m) – Subcarpaţi.

Cele mai mici dealuri subcarpatice: Bran (333 m), Gorjului (400 m), Bucovel (406 m), Runc (507 m), Corni (592 m). **Dealurile Vestice** – 200-300 m, dar unele măguri şi masive formate din roci dure ating şi 500-811 m.

Altitudini specifice podişurilor: *Podişul Transilvaniei* 500-600 m pe culmi, iar pe văi şi depresiuni 250-400 m (Podişul Someşan 500-700 m, Câmpia Transilvaniei 500 m, Podişul Târnavelor 500-600 m, Subcarpaţii din Est 700-1000 m); *Podişul Moldovei* 200-688 m (Podişul Sucevei 500-600 m, Câmpia Moldovei 180-200 m, Podişul Bârladului 300-400 m); *Dobrogea* 150-300 m; *Podişul Getic* 200-600 m; *Podişul Mehedinţi* 500-600 m.

Altitudinile câmpiilor: Câmpia Română 20-300 m, Câmpia de Vest 80-180 m.

Principalele 15 cursuri de apă (după lungimea pe teritoriul României): Dunărea (1075 km), Mureş (761 km), Prut (742 km), Olt (615 km), Siret (559 km), Ialomiţa (417 km), Someş (376 km), Argeş (350 km), Jiu (339 km), Buzău (302 km), Dâmboviţa (286 km), Bistriţa (283 km), Jijia (275 km), Târnava Mare (246 km), Timiş (244 km).

Principalele (peste 1000 ha) lacuri (după suprafaţă): Razelm (41.500 ha), Porţile de Fier II (Ostrovu Corbului) (40.000 ha), Sinoe (17.150 ha), Porţile de Fier I (10.000 ha), Stânca Costeşti (5900 ha), Zmeica (5460 ha), Izvoru Muntelui (3100 ha), Oltina (2509 ha), Taşaul (2335 ha), Strejeşti-Olt (2204 ha), Dranov (2170 ha), Brateş (2111 ha), Siutghiol (1900 ha), Bistreţ (1867 ha), Mostiştea (1860 ha), Ipoteşti-Olt (1692 ha), Roşu-Deltă (1445 ha), Gorgova (1377 ha), Lumina (1367 ha), Frunzaru-Olt (1280 ha), Techirghiol (1161 ha), Izbiceni-Olt (1095 ha), Drăgăneşti-Olt (1080 ha), Merhei (1057 ha), Mihăileşti-Argeş (1013 ha), Balta Albă-Buzău (1012 ha).

POZIŢIA GEOGRAFICĂ A ROMÂNIEI – CONSECINŢE

Uneori se face distincţie între *poziţie (aşezare) şi localizare*. Prima se referă la aşezarea pe Glob (matematică) şi pe continent (sau ocean), cea de-a doua la caractere şi influenţe regional-locale (munţi, altitudini, expunere, artere fluviale, ţări etc.), inclusiv

legăturile create peste acele locuri de către om. Totdeauna, aşezarea şi localizarea au consecinţe geografice, economice şi geopolitice (în special localizarea).

1. Pe Glob

România este situată în *emisfera nordică*, la jumătatea distanţei dintre ecuator şi pol. Matematic, punctul cel mai nordic este în satul *Horodiştea* (Botoşani), pe Prut, la $48^0 15' 06''$ latitudine nordică; cel mai sudic punct aparţine oraşului *Zimnicea*, pe Dunăre, la $43^0 37' 07''$ latitudine nordică. În vestul depărtat se află *Beba Veche* (Timiş), la $20^0 15' 44''$ longitudine estică, iar în est, oraşul *Sulina*, ca punct de uscat, la $29^0 41' 24''$ longitudine estică (până în 1946, era Insula Şerpilor, ocupată atunci de fosta URSS). Aşadar, o extindere de circa *$4^0 38'$ în latitudine* şi *circa $9^0 26'$ pe longitudine*. În kilometri, aceasta înseamnă 525 km (N-S) şi 740 km (E-V). Spre est se adaugă o lăţime de circa 22 km (12 mile) de „ape teritoriale", pe platforma Mării Negre. În mod generalizat, România se află la întretăierea paralelei 45^0 N (sud de Delta Dunării, nord de Ploieşti, Târgu Jiu, Oraviţa) cu meridianul 25^0 E (est de Turnu Măgurele, Roşiori de Vede, vest de Câmpulung, est de Făgăraş, vest de Cristuru Secuiesc). Cele două coordonate se intersectează în comuna Ţiţeşti (în Gruiurile Argeşului). În exteriorul ţării, paralela de 45^0 N trece, cu aproximaţie, pe la Belgrad, sud de Milano, Bordeaux, prin Crimeea, Lacul Aral, Mongolia, Insula Hokkaido, iar în America – Ottawa, Lacurile Huron şi Michigan, statele Wisconsin, Dakota, Oregon. Meridianul 25^0 E merge pe la Capul Nord, peste Finlanda, Insula Creta, graniţa Egipt-Libia, Zair, Africa de Sud – lângă Port Elisabeth.

Totuşi, punctul central al ţării se află la circa 20 km nord de oraşul Făgăraş, unde se întretaie meridianul de 25^0 cu paralela de 46^0 N.

Consecinţe. Această poziţie plasează România în *climatul temperat*, impus de intensitatea şi variaţia radiaţiei solare la această latitudine. Ca urmare, suportăm *patru anotimpuri* şi *o modificare permanentă a duratei zilelor* şi *nopţilor*. În nordul ţării, ziua cea mai lungă este la sfârşitul lunii iulie şi are 16 ore, iar cea mai scurtă la sfârşitul lui decembrie, fiind de 8 ore şi 20 minute. În sudul ţării, valorile celor două zile sunt de 15 ore 25 minute şi 8 ore 55 minute. Cât priveşte *răsăritul Soarelui*, acesta apare mai devreme în est cu aproape 38 minute.

Fusul orar care acoperă România are ca ax meridianul de 30^0, ce trece prin estul ţării, adică suntem la GMT + 2. Vara, această oră se dă în avans cu 60 minute (trecând la ora oficială a meridianului de 45^0 E).

Urmare a climatului temperat este şi favorabilitatea dezvoltării anumitor *tipuri de plante* sau *culturi*. Printre altele, peste nordul ţării trece limita nordică a viţei-de-vie (Paris-Bonn- nord de Marea Azov-nord de Marea Caspică).

2. Poziţia pe continent

a) România este situată în **Europa Centrală**, în partea ei central-sud-estică, la distanţe aproximativ egale de Capul Finister din Spania (2750 km), de partea de vest a Angliei (2700 km), de Munţii Urali (2706 km) şi de Capul Nord din Norvegia (2800 km), dar la numai 1000 km de Capul Matapan din peninsula greacă Peloponez (fig. 1).

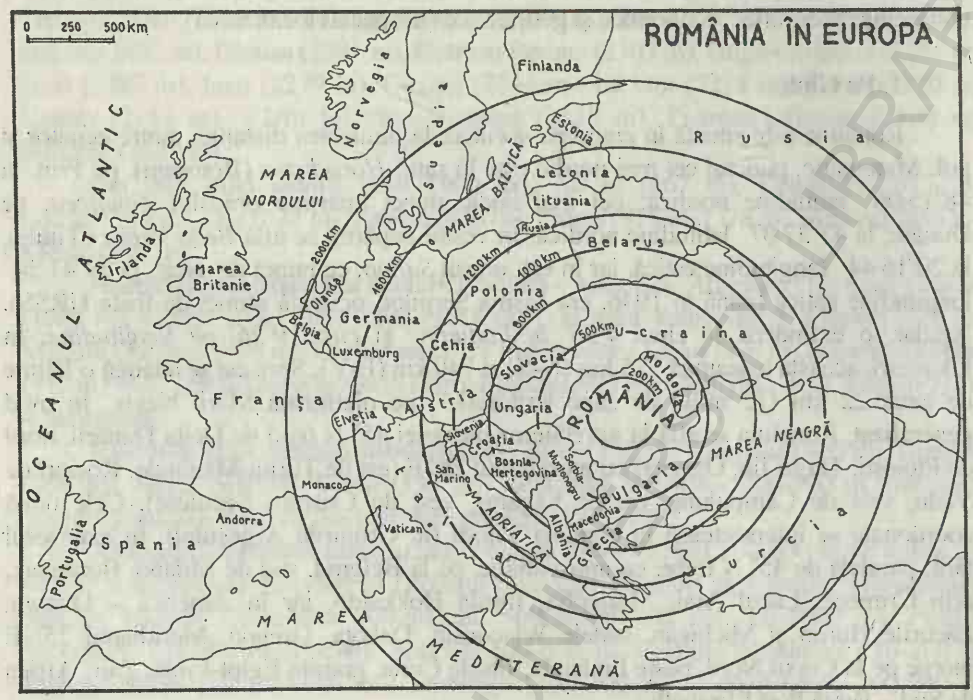


Fig. 1. *Aşezarea României în Europa şi distanţe până la diferite ţări*

În acest cadru european, ţara noastră se situează deci cam la jumătatea distanţei dintre latura atlantică a continentului şi limita convenţională cu Asia, ceea ce impune climatului temperat-continental o *aridizare specifică stepei*. Aceasta se materializează prin vânturi de vest peste majoritatea teritoriului central-vestic şi prin vânturi uscate, inclusiv Crivăţul, în est. Totodată, ne situăm pe linia ce desparte aşa-zisa *Europă peninsulară* (linia Marea Baltică-Marea Neagră) de Europa continentală (fără influenţe oceanice), sau *pe istmul ponto-baltic* (fig. 2).

Centrul Europei se găseşte la câţiva km de vărsarea Vaserului în Tisa, deci în nordul României. Acesta a fost definit prima dată în 1875[1] de către Societatea de Geografie Austro-Ungară. Aceasta a fixat o bornă, în satul de români Trebuşani, inscripţionată în latină, cu distanţele până la Arctica şi Creta, Irlanda şi Urali. Satul se numeşte azi Dilove şi a trecut ulterior la Cehoslovacia şi apoi la Ucraina. Limita geografică a Europei Centrale merge aproximativ pe Dunărea inferioară.

Tot sub aspect regional european, dar în sens fizico-geografic, România este *fixată* **pe Domeniul Carpato-Danubiano-Pontic.**

Urmările acestei poziţii continentale sunt foarte importante. În primul rând, este vorba de *continentalizarea* (moderată spre excesivă) a climei temperate. În al doilea

[1] An în care a fost înfiinţată şi Societatea Română de Geografie.

rând, România se află la limitele extreme de influență climatică a principalilor centri barici care determină marile sectoare sau provincii climatice specifice Europei: climat temperat oceanic în vest, temperat continental excesiv în est, mediteranean în sud, nord-baltic (boreal) în nord şi temperat moderat în centru. Toate aceste influenţe ajung şi la noi, datorită poziţiei geografice: din vest vine aer mai cald şi umed (ploi), din est soseşte aer uscat şi geros iarna, cald şi secetos vara; dinspre Baltica ajunge aer rece şi umed (temperaturile scad brusc), iar din sud aerul aduce secetă vara şi încălziri şi ploi iarna (exemplu, în ianuarie 1996). Suntem deci la *confluenţe climatice* vestice şi estice, nordice şi sudice.

Fig. 2. *Aşezarea României pe istmul ponto-baltic*

Urmarea directă a influenţelor climatice amintite se observă *în vegetaţie*. Din vest şi nord-vest a venit la noi pădurea de fag, din sud stejarii, iar din est stepa. Limitele de extindere (fitogeografice) ale acestor formaţiuni vegetale trec prin România. De exemplu, limita de est a fagului trece pe la Oslo, vest Varşovia, est Carpaţii Orientali, vest Bucureşti, vest Atena. Dacă nu ar exista Carpaţii, limita respectivă a fagului ar fi mult mai la vest de România. Fenomenul de venire şi aclimatizare la mediile

geografice de la noi a multor plante din exterior a avut ca efect formarea unui *covor vegetal foarte variat şi complex.*

La fel s-a întâmplat şi cu *plantele de cultură*: dinspre Europa Centrală au venit grâul şi orzul, din Europa de est au pătruns floarea soarelui, soia şi cânepa, dinspre nord (Câmpia Germano-Poloneză) au coborât secara, cartoful, inul şi sfecla de zahăr, iar dinspre locurile mediteraneene s-au extins vița-de-vie, orezul, porumbul, tutunul, piersicul.

b) **România la intersecția unor mari drumuri europene.** Schimburile zonale nord-sud specifice continentelor, care au determinat realizarea de drumuri comerciale pe această direcție, se găsesc şi în Europa; unul dintre acestea, principal, a trecut din Antichitate şi peste teritoriul Daciei şi al României. Acesta este *drumul Siretului*, ce leagă Baltica de Marea Neagră sau de Mediterana.

În arealul țării noastre, asemenea drumuri s-au impus şi dinspre vest către est, în special pe la nord de Dunăre şi peste pasuri şi trecători carpatice. Amintim drumurile şi căile ferate ce merg *pe Culoarul Timiş-Cerna*, sau *pe Culoarul Mureşului* şi *defileul Oltului*, precum şi cele de la Oradea *pe defileul Crişului Repede*, peste Transilvania, Depresiunea Braşovului şi *pasurile Bran, Predeal, Oituz* şi *Buzău*. Aceste drumuri se direcționează fie spre porturi dunărene, de unde trec în Peninsula Balcanică spre Mediterana, fie spre porturi ale Mării Negre, peste Dobrogea (fig. 3).

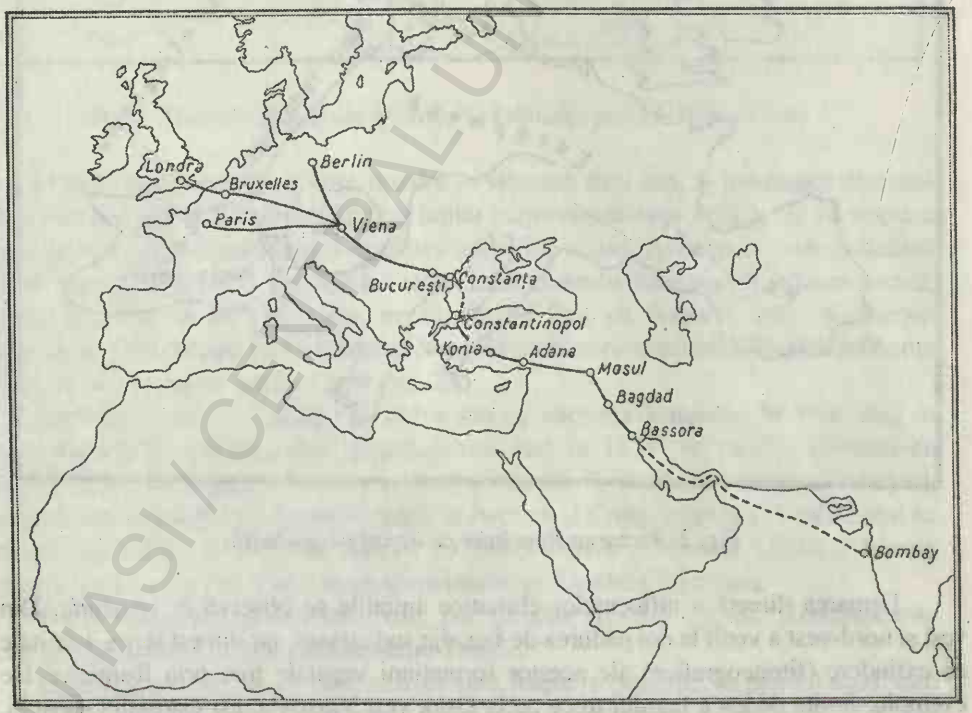


Fig. 3. *Aşezarea României pe axa de intensă populare Londra-Constantinopol-Bombay* (după S. Mehedinți)

Conferința Pan Europeană (Helsinki, 1997) a stabilit 10 *coridoare prioritare* de transport pentru dezvoltarea pe termen lung a rețelei europene de drumuri, într-o concepție globală și de cooperare regională. Trei dintre aceste coridoare trec prin România: nr. 4 (Dresda-Praga-Bratislava-Nădlac-Arad-Timișoara[2]-București-Constanța-Thesaloniki-Istanbul), nr. 9 (Helsinki-Moscova-Kiev-Odesa-Chișinău-Albița (sau Kiev-Siret) - București-Giurgiu-Dimitrovgrad-Alexandropolis) și nr. 7, care este în fapt fluviul Dunărea.

c) **Teritoriul românilor** s-a localizat de-a lungul istoriei și **la margini de imperii**, cu interese diverse și tendințe acaparatoare: roman, otoman, rus, austro-ungar. Ca urmare, teritoriul românesc a fost adesea ciuntit, părți ale sale trecute de la unele imperii la altele, bogățiile acaparate, a fost loc de desfășurare a unor războaie imperiale etc.

d) Suntem situați și **la interferența a trei mari religii**: catolică, ortodoxă și musulmană, adesea rivale și cu urmări în plan social și politic.

e) De asemenea, în jurul nostru au fost și sunt **multe etnii**, diferite de cea latină, cu unele izbucniri naționaliste, care au avut repercusiuni și în România, sau pentru unii români (deznaționalizări în anumite locuri din Transilvania și din estul Ungariei, în estul Prutului și Nistrului, în Bucovina și chiar la sud de Dunăre. Pot fi amintite și efectele embargoului dunărean în timpul războaielor din țările ex-iugoslave).

3. **Localizarea la trei importante componente (elemente) geografice care definesc în mod deosebit România**: Carpații, Dunărea, Marea Neagră (*Pontus Euxinus*).

Lanțul Carpaților se transformă în partea de est într-un cerc muntos pe care este situată România. Acest cerc poartă numele de Carpații Românești și ocupă 2/3 din întregul lanț. România este deci *țară carpatică.*

Cât privește Dunărea, 38% din lungimea sa se află pe teritoriul României, dar aceasta este și porțiunea cea mai importantă ca debit și navigație, inclusiv delta și gurile de vărsare în mare; de aceea, România este *principala țară dunăreană.*

Către Marea Neagră, România se deschide pe o lățime de 245 km și mai departe spre tot Oceanul Planetar; este și *țară pontică.*

În sinteză, România este *țară carpato-danubiano-pontică.*

Consecințe de ordin economic și geopolitic: multe țări europene sau din restul lumii au sau pot avea „interese" față de poziția țării noastre sau față de cele trei elemente geografice definitorii.

a) **România, țară carpatică**. Întreaga structură geografică a țării este determinată de cercul Carpaților Românești, ridicați ca o *cetate central-europeană* în fața stepelor nord-pontice. Aceștia fac parte din cel mai lung lanț muntos european, compus din două domenii, cel al Beskizilor și cel Danubiano-Pontic sau Românesc. Coroana Carpaților Românești închide în interior marea Depresiune a Transilvaniei, făcând din ea centrul geografic și geopolitic al României.

Personalitatea Carpaților Românești este absolut evidentă, prin forma de cerc situat pe centrul României, multitudinea depresiunilor, a pasurilor și trecătorilor, cu

[2] Pe varianta Lugoj, Deva, Sibiu, Pitești.

climate foarte variate, cu economii specifice, cu nuclee prolifice de populație etc. Această personalitate s-a impus întregului sistem geografic românesc, *sistemului de drumuri*, sistemului *de așezări* și multor aspecte economice. Tot cercul carpatic a determinat și *forma rotundă a Daciei și a României.* Strămoșii noștri dacii au trăit „lipiți de munți", iar capitala lui Decebal a fost în inima Carpaților, ca și cea a Daciei romane, plasată într-o depresiune intracarpatică. Se remarcă multitudinea spațiilor de habitat, cu circa 30% din suprafață ocupată de depresiuni, bazinete, plaiuri și văi mai largi. Aici s-au conturat cele mai multe țări feudale de tip românesc (Maramureș, Hațeg, Loviștea, Brașov ș.a.).

Carpații impun și cel mai accentuat *complementarism geografico-economic* cu celelalte regiuni ale țării. Pe pășunile alpine ale coroanei carpatice s-a născut transhumanța de tip românesc spre Marea Neagră, Dunăre și Tisa. Tot sus, pe micile platouri montane se țineau cele mai mari și mai fastuoase târguri (Găina, Penteleu, Rodna etc.).

Pe de altă parte, pasurile și trecătorile carpatice, împreună cu Dunărea și Marea Neagră, au legat țara într-o circulație intensă radiar-concentrică, transcarpatică și circumcarpatică. În perioada migrației popoarelor, Carpații au avut și rol de apărare, de retragere a populației în locuri ferite. *Carpații au menținut astfel insula de latinitate a românilor.*

b) **România, țară dunăreană.** Aproximativ 38% din lungimea fluviului se află lângă sau pe teritoriul României (1075 km din 2900 km). Aceasta este și porțiunea cea mai importantă ca debit și pentru navigație, la noi se află Delta și gurile Dunării, precum și Canalul Dunăre-Marea Neagră. Ca urmare, România este principala țară dunăreană. Dunărea ne formează granița cu Serbia-Muntenegru și cu Bulgaria, pe o mare distanță. Colectează și a unificat în sistem radiar-concentric aproape în exclusivitate hidrografia României (98%). Delimitează, în sud și sud-vest, sistemul geografic carpato-dunărean. Formează principala noastră cale fluviatilă și chiar europeană. Pentru România (și pentru alte câteva țări), ea a fost și este o axă de polarizare economică și umană, fâșie de transhumanță și de urbanizare (19 orașe, majoritatea porturi). Dunărea imprimă o vitalitate în plus Câmpiei Române, tuturor regiunilor vecine și chiar țării întregi. Încrucișările de drumuri carpato-dunărene și pontice pe centrul Câmpiei Române, în Vlăsia, au impus Bucureștiul drept capitală. O bună parte din cultura poporului român se leagă de Dunăre, aceasta fiind și o *axă magnetică de unitate națională.*

Pădurile și stufărișul din larga sa luncă, ce se află în România, au fost adăpost pentru localnici în timpul migrațiilor, iar pășunile persistente iarna au atras turme și ciobani carpatici. Dunărea oferă și pește, transport ieftin, hidroenergie și apă pentru irigații. Dar, tot Dunărea a funcționat și funcționează ca *axă de integrare europeană.* Uneori a stimulat tendințe, din partea anumitor mari puteri, de acaparare a navigației (romanii, otomanii), de control al Porților de Fier (austriecii în 1718, când au ocupat Oltenia), sau al gurilor de vărsare în mare (Rusia în 1812 și fosta URSS în 1940). În prezent, integrarea europeană și mondială pe calea Dunării s-a lărgit și mai mult prin construirea canalelor Dunăre-Marea Neagră și Dunăre-Main-Rin, care unesc porturile Rotterdam și Constanța. O dată cu apropierea României de NATO și UE, integrarea noastră europeano-dunăreană devine și mai necesară și mai benefică.

c) **România, țară pontică.** Marea Neagră este un fel de apendice al Mediteranei, prin care se leagă cu Oceanul. Având o singură ieșire prin Bosfor, cu o lățime minimă

de 660 m, poate fi socotită o mare aproape închisă. În ea se varsă fluvii multe şi mari, surplusul de nivel trecând în Mediterana (325 km^3/an, iar în sens invers vin ceva mai mult de jumătate). Foarte important este faptul că pe căi fluviale, dar şi pe alte direcţii sosesc la Marea Neagră multe drumuri europene şi asiatice. Uneori a fost, şi poate redeveni, o placă turnantă a circulaţiei între Europa şi Asia.

Din vechime a stat însă sub dominaţia unor imperii: roman, otoman, rus. În secolele VII-VI î.e.n., grecii au construit pe ţărmurile de vest şi nord cetăţi-porturi, prin care făceau negoţ cu băştinaşii. Romanii au cărat bogăţiile Daciei pe Dunăre şi mare. Ţările mici riverane au profitat adesea destul de puţin de vecinătatea lor cu această mare.

În prezent, prin litoralul său de 245 km şi o frontieră pe mare, nedelimitată oficial cu Ucraina, de 247,4 km, plus gurile Dunării şi Canalul transdobrogean, România este una din ţările cele mai importante din bazinul Mării Negre. Stăpânim, deci, un *litoral strategic*. Pe de altă parte, între ţările pontice, exceptând Rusia, România ocupă locul trei ca număr de populaţie (după Ucraina şi Turcia) şi unul din primele locuri strategice, euxino-europene, alături de Turcia. Prin poziţia noastră la gurile Dunării, facilităm tranzitul Europei Centrale către Mediterana, către Canalul Suez şi Orientul Apropiat.

Toate ţările riverane, ca şi unele apropiate şi interesate (de exemplu, Republica Moldova sau Albania), în număr de 11, au încheiat în 1992 acordul numit *Cooperarea Economică la Marea Neagră* (CEMN). Este vorba de o structură de integrare regională cu scopul de a valorifica împreună potenţialul economic şi uman din sud-estul european. Între altele, România este interesată în atragerea transportului petrolului şi gazelor din arealul Caspicei, pe la noi, către Europa Centrală şi de Vest. Să adăugăm şi faptul că platforma continentală din dreptul României, cu toate bogăţiile acvatice şi din scoarţa terestră, aparţin ţării noastre, pe o lăţime de circa 12 mile. Marea Neagră deschide României căi de transport pe apă către aproape toate ţările lumii.

4. **Localizarea geopolitică** (raportată la interesele economico-politice şi militare ale altor ţări faţă de România) decurge din punctele anterioare şi se poate rezuma la patru aspecte:

- România reprezintă în Europa *un teritoriu deosebit de variat* ca mediu (varietate impusă de Carpaţi), compus din unităţi care se asamblează într-un geosistem, *cu resurse diverse*, cu o *poziţie strategică aparte* şi cu posibilităţi de a avea *legături* cu aproape toate ţările lumii;
- pentru multe alte ţări, dar în prezent mai ales pentru Uniunea Europeană, România a reprezentat şi reprezintă *o poartă deschisă* a Europei către ţările balcanice, Orientul Apropiat şi către est, spre Rusia şi ţările ex-sovietice;
- pe de altă parte însă, la aceste locuri *au râvnit uneori vecinii*, imperiile timpului, pe aici au trecut cele mai multe popoare migratoare venite mai ales din est, ţara a fost de multe ori ciuntită;

▪ cu toate acestea, *unitatea geografică a pământului românesc*, unitate clădită pe Carpați și în jurul acestora, *s-a impus cu permanență și unității de neam* a românilor. Ei și-au păstrat individualitatea de popor latin, ca o *insulă de romanitate* într-o mare masă de popoare slave sau slavizate. De aceea, România, ca stat național unitar, a fost și a rămas un *factor de mare stabilitate* în regiune, de care are nevoie întreaga Europă.

Așezarea geopolitică și geo-strategică se referă, deci, la *anumite elemente geografice*, inclusiv bogății, față de care alte țări (vecine, din Europa, sau din alte părți ale globului) au, sau nutresc, interese diferite, economice și politice. Cel mai adesea, *interesele* negative s-au manifestat mascat, sau indirect, prin susținerea unor oameni sau partide politice interne, care le erau favorabile scopurilor lor, prin folosirea unor grupuri etnice (subvenții sau alte forme), prin propagandă internațională potrivnică țării noastre, prin acțiuni ce conduc la scindarea țării în așa-zise regiuni autonome etc.

Pe de altă parte, există și interese ale unor țări străine care ne sunt favorabile – fie că e vorba de cooperări privind exploatarea elementelor „geopolitice" românești, fie că interesele lor politice pe plan mondial coincid cu ale noastre, fie că și aceste țări au probleme similare geopolitice și, prin înțelegeri, se ajunge la susțineri reciproce în politica externă; exemplu, S.U.A.

De aceea, oricare cetățean, dar mai ales politicienii, trebuie să cunoască principalele probleme geopolitice ale țării, dar și pe cele ale altor țări care ne pot afecta, spre a concepe strategii de politică externă și internă pe măsura necesităților și urgențelor care se pot ivi în diferite momente, în interesul țării.

Elementele geopolitice principale ale României sunt următoarele: așezarea țării în Europa Centrală și de Sud-Est, Carpații, Dunărea, așezarea la Marea Neagră, unele bogății (cum au fost în anumite perioade aurul, lemnul, sarea, petrolul, grânele), intersecția unor căi terestre de comunicații ș.a. Elementele respective reprezintă o permanență geografică (nu se schimbă de la o etapă la alta) și fac parte din structura geografică a României. Se schimbă însă, în timp, valoarea intereselor altor țări pentru ele, se extinde sau se restrânge acest interes, apar noi forme de mascare a interesului sau noi aspecte de colaborare. Așa, spre exemplu, Dunărea ca arteră de transport a început să intre, în ultima vreme, chiar în atenția Japoniei, Chinei, S.U.A. sau a Australiei etc.

Așezarea geopolitică a României a reprezentat o permanență începând cu Antichitatea (Dacia). Fiind situată în sud-estul Europei, pe Carpați, dar și la Pontus Euxinus și la gurile Dunării, aici se întretăiau căi comerciale care veneau dinspre țările baltice și nordul Europei către Mediterana și Orientul Apropiat, iar mai apoi s-au extins căile comerciale dinspre Europa Apuseană și Centrală, tot către Orient. Aici, la țărmul dobrogean s-au instalat grecii, în secolele VII-VI, ridicând orașe-cetăți și făcând comerț cu dacii. Tot pe aici, prin poarta dintre Carpați și Marea Neagră, au început să curgă năvălitorii asiatici către Europa Sudică și Central-vestică renumite prin orașe cu fast. Spre aceste locuri ale noastre s-a orientat și Imperiul Roman. În timpul feudalismului s-au extins către, și chiar peste aceste teritorii, și Imperiul Otoman, dar și cel Rusesc și cel Austro-Ungar. Teritoriul geografic românesc a devenit teatrul unor lupte între cele *trei imperii*, cu supuneri sau ocupări periodice de provincii: Dobrogea, Transilvania, Basarabia, Bucovina, Oltenia, chiar Muntenia în 1917. Probabil că, dacă spre aceste

locuri s-ar fi extins un singur imperiu, am fi fost ocupaţi în întregime de acesta. Dar, interesele lor s-au ciocnit peste noi şi nu am fost integraţi lor.

Această aşezare şi ciocnirile de interese politico-economice ne-au pus în contact şi cu cele *trei mari religii* ale globului: ortodoxă, catolică şi musulmană, fiecare cu conceptele sale şi alimentate adesea, pe teritoriul nostru, cu orientări fundamentaliste din exterior. Aspectele respective se concretizau adesea şi pe plan politic.

După al doilea război mondial, „aşezarea" noastră geografică ne-a inclus în aşa-zisul *lagăr socialist*, la marginea sa vestică, conturându-se ceea ce se cheamă „ţările socialiste est-europene".

Dacă Dunărea şi Marea Neagră, ca elemente de interes central şi sud-est european, au atras interesul unor imperii, în schimb, *Carpaţii Româneşti* au avut, în plus, şi un alt rol geopolitic şi geostrategic pentru români. Ei au fost *cetatea de apărare a neamului*, ocrotind permanenţa, unitatea (etnică, lingvistică, economică, religioasă şi culturală) şi latinitatea poporului român. *Dacă n-ar fi existat Carpaţii, n-ar fi persistat aici poporul român latin.*

Acelaşi rol l-a avut şi *transhumanţa românească*, impusă de pajiştile alpine carpatice, complementare cu Delta, litoralul, cu bălţile dunărene şi chiar ale Tisei, unde turmele de oi găsesc ceva mâncare şi pe timp de iarnă. Ciobanii carpatici peregrini purtau cu ei limba, obiceiurile, cultura şi interesele de neam. Pe de altă parte însă, aurul Apusenilor a impulsionat decizia romană de cucerire a Daciei, după cum şi alte bogăţii ale pământului românesc, precum lemnul, sarea, grânele, petrolul şi chiar vitele, au atras interese externe, nu totdeauna de colaborare.

Aşezarea la *Dunăre*, singurul şi foarte importantul fluviu transversal european („regele fluviilor europene", după Napoleon), a avut şi are alte multe consecinţe geopolitice pentru România. Dunărea constituie ea însăşi o axă şi chiar o zonă geopolitică; pe aceasta se interferează interese ale multor ţări europene şi nu numai, în special interese de transport, comerciale şi politice; la Constanţa (gura canalului), axa respectivă se întâlneşte cu drumuri care vin din Extremul Orient (mai ales drumul mătăsii: China-Asia Centrală-Taşkent-Caspica-Baku-Poti-Constanţa). După 1990 s-a produs o nouă orientare a intereselor marilor puteri pentru Dunăre şi gurile sale. Există chiar intenţii de realizare a unor noi canale spre Rhon şi Adriatica (prin Sava).

Cât priveşte *Marea Neagră*, ea a fost şi poate rămâne o placă turnantă a multor drumuri şi culturi europene şi asiatice. A funcţionat însă când ca mare închisă pentru navigaţie (exemplu, când a fost „lac turcesc"), când ca mare deschisă şi în interesul tuturor riveranilor.

Ca urmare a condiţiilor istorico-geografice, rezultate din poziţia de tranziţie şi interferenţe naturale, umane, economice şi politice, România a fost pusă cel mai adesea într-o dublă sau triplă *polaritate politică*, trebuind să-şi rezolve interesele prin dibăcie diplomatică (vezi, ca exemplu, Unirea Principatelor). În prezent, ţara noastră a aderat la NATO şi este asociată la UE, aflându-se totodată într-*un nou cadru geopolitic european şi global.*

Bibliografie selectivă

- Posea Grigore (1999), *România – geografie şi geopolitică*, Editura Fundaţiei *România de Mâine*.
- Posea Grigore (1982), *Enciclopedia geografică a României*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică.
- *** (1983); *Geografia României*, vol. I, Editura Academiei.

Autoevaluare – întrebări, probleme

1. *Pe câte grade se întinde România în latitudine şi longitudine?* ($4^0 38' = 525$ km şi $9^0 26' = 740$ km).

2. *Ce consecinţe rezultă din aşezarea pe Glob a României ?* (Climat temperat, 4 anotimpuri, variaţie permanentă a duratei zilei şi nopţii).

3. *Câte ore au cea mai lungă şi cea mai scurtă zi în România ?* (16 ore şi 8 ore).

4. *Pe ce meridian este situat fusul orar al României ?* (Pe 30^0 E = GMT + 2).

5. *Care sunt urmările aşezării României în Europa ?* (Continentalizarea climei temperate, loc central al confluenţelor climatelor extreme europene, confluenţe de specii vegetale şi de plante de cultură din toate părţile Europei, aclimatizate la noi).

6. *Prin ce este România ţară central-europeană ?* (Se află în imediata apropiere a centrului geometric al Europei – confluenţa Vaser-Tisa, şi în nordul Dunării, ca limită sudică a Europei Centrale).

7. *Prin ce trecători şi pasuri carpatice trec drumuri de interes european ?* (Porţile de Fier, Domaşnea, Culoarul Mureşului, Ciucea, Lainici-Merişor, Turnu Roşu-Cozia, Bran-Rucăr, Predeal, Harţagu-Buzău, Oituz).

8. *Care imperii au încălcat deseori teritoriile Daciei şi României?* (Roman, Otoman, Austro-Ungar, Rus (sovietic)).

9. *Ce mari religii se interferează în sau lângă România ?* (Ortodoxă, catolică, musulmană).

10. *De ce România este ţară carpatică ?* (2/3 din Carpaţi sunt în România, respectiv inelul Carpaţilor Româneşti; acesta a impus şi ţine sub control structura şi funcţionalităţile Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic, determină conturul de cerc al ţării, structura administrativă pe judeţe, structura sistemelor de văi, drumuri şi aşezări etc.).

11. *De ce România este ţară dunăreană ?* (Dunărea udă tot sudul României, pe 1075 km; la noi se află cursul său inferior, gurile fluviului şi canalul Dunăre-Marea Neagră, ne leagă pe calea apei de toată Europa central-vestică; pentru noi a fost o axă de unitate naţională, iar în prezent estre o axă de integrare europeană).

12. *De ce România este ţară pontică ?* (Stăpânim un litoral strategic de 245 km – gurile Dunării şi Canalul transdobrogean; ne leagă pe apă cu restul lumii şi ne pune în contact cu drumuri asiatice care vin spre această mare, ne oferă bogăţiile platformei continentale şi facilităţile unui litoral bine însorit pe timp de vară).

13. *Care elemente geografice ale României au şi rol geopolitic şi geostrategic ?* (Aşezarea la gurile Dunării şi la Marea Neagră, la multele trecători carpatice de interes european; aşezarea la interferenţe de imperii, de naţiuni diferite, de religii diferite şi la polarităţi politice; varietatea de resurse şi rolul de poartă a Europei spre sud-est; în noul cadru geopolitic european şi global suntem plasaţi în partea de sud-est a NATO şi a UE).

14. *Ce relief major a jucat rol de cetate de apărare şi fiinţare a neamului românesc?* (Carpaţii, cu forma lor de cerc, cu numeroase depresiuni şi varietatea resurselor).

STRUCTURA GEOGRAFICĂ DE SISTEM A SPAȚIULUI ROMÂNESC

Istoricul abordării. Spațiul geografic pe care se află România coincide numai în parte cu cel pe care s-a născut și a persistat neamul românesc, inclusiv sub diferite forme statale. Acest spațiu este cunoscut sub numele de **Domeniul (geosistemul) Carpato-Danubiano-Pontic**. El reprezintă unul din marile geosisteme teritoriale ale continentului european. S-a conturat și structurat în timpul orogenezei alpino-carpatice și a căpătat înfățișarea fizico-geografică de azi în cuaternar, iar ca înveliș de sol, vegetal și uman numai în glaciar și holocen.

▪ Din Antichitate, geografii, istoricii, călătorii străini au observat unele caracteristici ale acestui spațiu, care impuneau aici o *alcătuire armonioasă* și *legături strânse între pământ și poporul ce îl locuia* (dacii și apoi urmașii acestora, românii). O dată cu închegarea primului stat pe aceste locuri (al lui Burebista), au ieșit în evidență și alte două caractere: *forma rotundă a țării,* care înconjura Carpații (și care era sigur impusă de *corona montium*), și *structura radiar-concentrică a sistemului de drumuri*, care copia forma rețelei hidrografice desfășurate între Nistru-Tisa și Dunăre, dar copia și structura circular-radiară a sistemului teritorial Carpato-Danubiano-Pontic.

▪ O dată cu formarea poporului român a rezultat și mai clar unitatea de limbă și de neam a poporului care locuia în spațiul carpatic și împrejurimile sale până la Tisa, Dunăre, Nistru și Marea Neagră, unitate rezultată dintr-o circulație relativ închisă pe acest spațiu, impusă la rândul ei de către structura reliefului.

▪ În feudalism, formarea țărilor feudale românești, întrepătrunse pe Carpați, a condus la legături foarte strânse între ele, deoarece vorbeau aceeași limbă; s-a născut astfel, treptat, ideea de unitate națională, pornită dominant din Transilvania, care s-a impus, din centru geografic al spațiului carpatic, și în calitate de centru politic al națiunii.

▪ În vremuri mai recente, studiile geografice au evidențiat noi caracteristici care indicau „unitatea pământului românesc". Prin această „unitate" se înțelegea *un întreg geografic* teritorial, format din elemente și părți variate, dar nedisociabile, alcătuind un organism spațial de tip geosistem.

▪ Cercetările de după al doilea război mondial au aprofundat analiza geografică a spațiului românesc, inclusiv prin *abordarea sistemică.* S-a acordat atenție *structurii* (modul cum sunt organizate părțile, elementele și subsistemele), *limitelor* sistemului, *funcțiilor* acestuia și mediului înconjurător cu care sistemul are interrelații (sistemele teritoriale vecine, țările vecine etc.).

Pentru cunoașterea aprofundată a unui geosistem se încearcă reconstituirea istoriei acestuia, spre a observa când și unde a început să se nască, unde și când s-a adăugat un nou element, sau o parte nouă, și ce funcții a determinat acest element în sistem. În geografie, aceasta înseamnă *reconstituire paleogeografică.* Concluzia este aceea că spațiul pe care se află România și pe care s-a zămislit neamul românesc (spațiu mai extins decât România de azi) formează un *macrosistem teritorial*, care intră în componența unui sistem și mai mare – continentul Europa – și care se învecinează cu alte macrosisteme, sau sisteme, cum sunt: cel Balcanic, al Câmpiei Ruse, Beskido-Panonic, Alpin și, prin Marea Neagră, cu alte sisteme.

Structura sistemului (elemente, părți, limite). Structura unui sistem teritorial geografic se realizează din *îmbinarea pe verticală* a elementelor geografice de bază *și îmbinarea pe orizontală* a unităților sau regiunilor.

■ *Elementele* sunt: geologia, relieful, hidrografia, ... economia. Toate împreună constituie mediul geografic local. Acesta se poate schimba uneori rapid în funcție de variația unor elemente – ploi, despăduriri, poluare, construcții etc. Pe spații mai mari, schimbările se fac în timp îndelungat; de exemplu, schimbările de climă din cuaternar, mișcările de ridicare a unor regiuni și adâncirea văilor etc.

■ *Părțile* care se unesc între ele pentru a realiza un macrosistem sunt reprezentate prin *regiuni geografice și structurile geologice* de sub ele, împreună fiind cunoscute și ca „morfostructuri". Ele joacă rol de subsisteme regionale sau locale (unitățile, sau subregiunile care compun o regiune). Unirea lor în sistem este comandată de una sau mai multe cauze comune care, periodic, produc remodelarea scoarței terestre și rearanjarea acesteia sub forma unor noi structuri. Principalele momente de restructurare sunt impuse de declanșarea unor orogeneze prin deplasarea plăcilor terestre și ciocnirea lor, sau apariția de rifturi și de noi oceane și închiderea altora.

În cazul teritoriului României, **elementele suport** care se îmbină pe verticală sunt geologia și relieful. Structurile principale geologice de pe teritoriul nostru sunt delimitate în cadrul unui *sistem concentric și radiar de falii*. Liniile care definesc treptele de relief sunt, de asemenea, concentrice și radiare, formând un *sistem morfostructural concentric, etajat și radiar*. Executând și un profil cumulativ, pentru cele două elemente, la nivel topografic, rezultă *trei trepte sau etaje*: munte, dealuri plus podișuri, câmpii (inclusiv litoralul și platforma litorală).

Peste aceste elemente și trepte de suport se așază și se combină **celelalte elemente geografice**, care, în ordine determinantă pentru mediu, sunt: clima, apele, vegetația, solul, elementele umano-economice. Ele se intercondiționează, pe diferite niveluri, în așa fel că fiecare schimbare a unuia conduce la reajustarea celorlalte, la schimbări locale sau regionale de mediu. Dacă tăiem pădurea, se schimbă local regimul scurgerii apelor, solul este erodat, elementele economice pot fi deteriorate etc.

O concluzie se poate trage: specificul îmbinării pe verticală a elementelor de mediu în sistemul nostru teritorial îl reprezintă **etajarea tipurilor de mediu** impusă de relief (de Carpați). Sub aspect peisagistic (peisajul sintetizează tipul local de mediu) există următoarele etaje: de *litoral*, de *stepă și silvostepă* de tip temperat, pădure de *stejar*, de *fag*, de *conifere* și *stepă alpină*. Mai putem anticipa că **etajele sunt dispuse concentric** (stepa și litoralul apar însă numai ca segmente), caracter determinat de forma Carpaților Românești.

Părțile sau regiunile componente ale macrosistemului spațial românesc sunt următoarele: Carpații Românești, Depresiunea Transilvaniei, Subcarpații și Dealurile Vestice, Podișul Moldovenesc, Podișul Getic, Podișul Mehedinți, Podișul Dobrogei, Câmpia de Vest a României, Câmpia Română, Câmpia Deltaică și de Platformă. Toate acestea nu sunt independente, ci au apărut în diferite momente ale structurării macrosistemului ca părți ale acestuia.

În oricare sistem, unele părți sunt mai importante, ele conducând evoluția și impunând fizionomia acestuia. În cazul teritoriului românesc, rolul esențial l-au jucat Carpații și Depresiunea Transilvaniei. *Carpații Românești* au reprezentat *coloana vertebrală* a închegării și evoluției macrosistemului și coloana vertebrală a structurii sale de bază, iar *Transilvania* a devenit *locul central al sistemului*.

Structurarea Carpaților Românești, sub formă de cerc, și apoi ridicarea lor în mai multe faze au impus noi structurări și părților vecine, ale platformelor și „semiplatformelor" din interiorul și din jurul lor, făcându-le să li se asocieze și să evolueze, în continuare, sub control carpatic. S-a născut astfel, o dată cu Carpații, un nou sistem teritorial european, compus morfostructural din *trei-patru cercuri concentrice*: la mijloc o depresiune relativ rotundă, Transilvania, suprapusă pe o anume microplacă; în jurul său, inelul muntos carpatic, născut „orogenetic" din ciocnirea mai multor plăci periferice cu cea centrală, transilvană; la exterior s-a alipit sistemului carpatic o largă treaptă de podișuri și câmpii, suprapuse părților pericarpatice ale platformelor sau plăcilor din jur, părți care au trecut evolutiv sub control carpatic; acestea sunt: Podișul Moldovei (situat pe partea scufundată în fața Carpaților a Platformei Est-Europene), Podișul Dobrogei, Câmpia Română și Podișul Getic (situate pe părțile pericarpatice ale Platformei Moesice și Plăcii Mării Negre) și Câmpia de Vest a României (suprapusă acelei părți din Placa Panonică ce a evoluat sub influența carpatică). Părțile respective au căpătat, periodic, în timpul evoluției sistemului carpatic, caracter lacustru, de câmpie, sau de podiș, pericarpatice.

Pe total, Domeniul Carpato-Danubiano-Pontic are o **structură concentrică-etajată-radiară.**

Adăugarea la sistemul carpatic a părților amintite din platformele vecine a condus și la **conturarea limitelor** macrosistemului față de sistemele din jur, ca și la apariția de noi raporturi și interrelații cu acest mediu extern. Limitele morfostructurale, închegate în evoluția tectono-paleomorfologică, s-au impus cu permanență și tuturor elementelor geografice ale macrogeosistemului. Ele apar marcate de falii marginale arcuite (după forma Carpaților), de ape curgătoare cu dispunere circulară, de areale cu limite externe tot circulare până la care se face simțită influența Carpaților în topoclimate, soluri, vegetație, chiar în dispunerea sistemului de drumuri, în extinderea spațiului etnogenetic de bază al dacilor și românilor, în arealele limită ale transhumanței de tip carpatic, în marginile sistemului economic de tip complementar carpatic etc.

Începând cu cuaternarul mediu, trei artere hidrografice au creat un larg cerc în jurul Carpaților, marcând limita Domeniului: *Tisa*, *Dunărea* și *Nistru* (fig. 4).

Bibliografie selectivă

• Posea Grigore (1999), *România – geografie și geopolitică*, Editura Fundației *România de Mâine*.

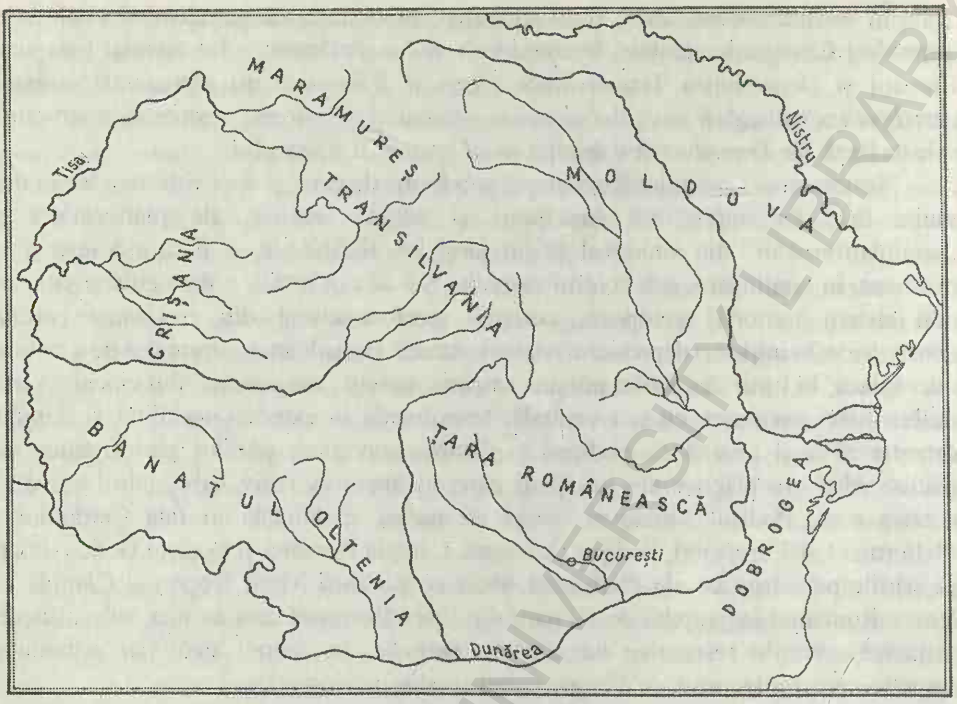


Fig. 4. *Limitele și forma Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic*
(după S. Mehedinți și G. Vâlsan, 1930)

Autoevaluare – întrebări, probleme

1. *Care sunt etapele de înțelegere și abordare a unității spațiului românesc* ? (În Antichitate s-au observat unele aspecte ale varietății și armoniei teritoriului locuit de daci, legătura strânsă a dacilor cu pământul și mai ales cu Carpații, iar o dată cu închegarea Daciei lui Burebista a rezultat și forma de cerc a țării. O dată cu formarea poporului român și apoi a țărilor feudale se remarcă și mai mult influența și chiar determinismul structurii Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic în tendința de conturare a unui nou stat în limitele acestui geosistem teritorial. Abordarea mai recentă este sistemică și evidențiază analitic structura, funcțiile și limitele macrosistemului românesc, inclusiv prin reconstituirea evoluției paleogeografice).

2. *Care sunt elementele-suport ale geosistemului Carpato-Danubiano-Pontic* ? (Geologia și, mai ales, relieful).

3. *Ce rezultă din îmbinarea pe verticală a elementelor geosistemului* ? (Etajarea concentrică a tuturor elementelor geosistemului, precum și etajarea tipurilor de mediu).

4. *Care elemente geografice și cum se îmbină pe orizontală în cadrul Domeniului* ? (Regiunile și unitățile geografice și în mod concentric, începând cu Transilvania și macroregiunea carpatică și continuând cu regiunile de dealuri și câmpii).

5. *Care dintre regiunile geografice reprezintă nucleul sau coloana vertebrală a sistemului* ? (Inelul Carpaților).

6. *Care este structura generală a Domeniului* ? (Concentrică-etajată-radiară).

OBIECTUL GEOGRAFIEI FIZICE A ROMÂNIEI [3]

Geografia României (fizică şi economică) se ocupă cu studiul unei entităţi geografice de tip ţară, precis localizată în spaţiul european şi al Terrei, cu caracter de sistem teritorial, dar şi socio-uman (*geosociosistemul românesc*). Ca orice sistem, acesta se compune din elemente (fizice şi socio-umane), are o structură proprie şi funcţionalităţi specifice, dar şi un trecut, un prezent şi un viitor. Ca urmare, geosistemul respectiv poate fi studiat ca întreg teritorial, precum şi pe elemente şi subsisteme (fizice şi economice), dar acestea în interdependenţă, pentru a cunoaşte şi a menţine întregul. Totodată, spre a înţelege cum s-au născut şi au evoluat acest întreg şi fiecare subsistem în parte, studiul se face şi în sens istoric (paleogeografic) şi prospectiv (în special în legătură cu interacţiunile societăţii umane).

Sistemul geografic românesc se compune din două mari subsisteme, cel fizic şi cel socio-uman (Geografia economică şi umană a României), care s-a suprapus primului în timp.

Sistemul fizico-geografic românesc s-a conturat, în sens paleogeografic, pe un sistem teritorial european, cu rang de domeniu, cunoscut sub numele de *Domeniul Carpato-Danubiano-Pontic*. Limitele României, ca stat, au oscilat în timp din cauze istorico-politice; dar, în mare şi la origini, dacii şi poporul român ce le-au urmat s-au înrădăcinat şi s-au format ca neam şi naţiune aproape exact în limitele *Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic*. Ca urmare, acest sistem teritorial este, în principal, obiectul Geografiei fizice a României.

Elementele de bază ale acestui sistem sunt cele ale mediului geografic: relief, climă, hidrografie, vegetaţie, faună şi soluri. În cadrul lor, relieful are rol de suport şi element structural conducător şi de control în sistem, fără însă a diminua importanţa şi interacţiunile celorlalte elemente, în care mai recent s-a interferat şi omul.

Abordarea *Geografiei fizice a României* se poate face atât pe elemente ale mediului (în sens general), cât şi pe regiuni şi unităţi (sens regional propriu-zis). În lucrarea de faţă se adoptă o abordare pe elemente, dar ca elemente ale unui anume întreg, într-o permanentă împletire şi subordonare faţă de întreg. Prin acest *concept*, prezentarea fenomenologiei şi caracteristicilor fiecărui element se face *conform cu structura concentric-radiară* a Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic, pe etaje morfoclimatice şi pe regiuni extracarpatice pendinte şi influenţate de nucleul inelului carpatic. Inclusiv *influenţele exterioare*, o dată pătrunse în sistemul Carpato-Danubiano-Pontic, se transformă şi se integrează specificului acestuia, structurii şi funcţionalităţii sale. Pentru oricare dintre elemente, *nucleul carpatic* constituie componenta de bază a sistemului, care subordonează şi ţine sub control fiecare element şi sistemul în întregul său. Acest nucleu este cel care reglementează raporturile dintre elemente, inclusiv raporturile şi schimburile de materie şi energie cu elementele şi sistemele teritoriale vecine sau mai depărtate. În acest sens citãm numai două exemple. Primul: râurile României, printre altele, se dispun radiar şi se colectează circular, structură care este impusă de sistemul carpatic, iar variaţiile de debit sunt puternic influenţate de etajarea Domeniului Carpatic. Al doilea exemplu îl constituie etajarea climatică în cercuri concentrice şi regionalizarea extracarpatică a acesteia, conformă cu caracteristicile maselor de aer din exteriorul european, dar barate de Carpaţi, transformate şi integrate total sistemului românesc.

Atât la nivel de sistem, cât şi pe elemente trebuie ţinut cont şi de *acţiunile omului* în transformarea mediului, factor nou ce a pătruns în geosistem, dar şi de adaptările acestuia la structura şi particularităţile geosistemului.

---

[3] Obiectul unei discipline se tratează obişnuit la începutul cursului. Complexitatea Geografiei României şi situarea ţării pe un macrogeosistem teritorial european, fără a coincide total cu acesta, ne-au obligat la unele explicaţii preliminare.

CARACTERE GENERALE ALE ELEMENTELOR DE MEDIU

Aşezare. România este situată în sud-estul Europei Centrale (centrul geometric al Europei se află în nordul României), pe *Carpaţi* şi la *Dunărea* inferioară, la intersecţia unor drumuri europene. Se extinde pe $4^0$38 latitudine.

Relief. Are *trei trepte* de relief major, *proporţionale*, *simetrice* şi dispuse *concentric* faţă de cercul Carpaţilor Româneşti: 31% munţi, 36% dealuri şi podişuri, 33% câmpii şi Delta (uneori se dă 35% munţi şi Subcarpaţi, 35% dealuri şi podişuri, 30% câmpii şi lunci). Caracterul concentric şi *etajat* al reliefului se impune şi celorlalţi factori de mediu (climă, ape etc.) şi chiar aşezărilor şi economiei, treptele de relief devenind *complementare*. Reţeaua de văi evidenţiază încă un caracter structural de bază, *concentric-radiar*, care la rândul său se impune şi reţelei de drumuri.

Teritorial, se subdivide în *17 regiuni* geografice: Carpaţii Orientali, Curburii, Meridionali, Banatului şi Apuseni, Podişul (Depresiunea) Transilvaniei, Subcarpaţii, Dealurile Banatului, Dealurile Crişanei şi Silvaniei, Podişul Moldovei, Podişul Getic, Podişul Mehedinţi, Podişul Dobrogei, Câmpia Română, Câmpia de Vest, Delta şi Platforma litorală.

Climă. Este *temperat continentală de tranziţie* spre excesivă, *etajată* (până la climat alpin inclusiv) şi *cu influenţe externe*: oceanice în vest, mediteraneene în sud-vest, continental excesive în est, de tranziţie în sud, nord-baltice în NE şi maritime pe litoral. *Temperatura* medie anuală este de 11^0C în sud şi 8^0C în nord, iar în altitudine scade la 0^0C la 2200 m. Temperatura maximă a fost de $44,5^0$C (în 1951) şi minimă de $-38,5^0$C (1942).

Precipitaţiile anuale scad de la vest (600 mm) la est (500 mm); în Dobrogea sunt 400 mm. În dealuri şi podişuri se ridică la 700 mm, iar în munte se ajunge la 1000-1400 m. *Vânturile* dominante sunt din vest.

Ape. Reţeaua apelor curgătoare este *radiar-concentrică. Dunărea* curge pe 1075 km şi are un debit la Baziaş de 5560 m^3/s. Râurile izvorăsc în majoritate din Carpaţi şi sunt colectate aproape în exclusivitate de Dunăre (reţea *carpatică* şi *dunăreană*). *Lacurile* sunt multe, mici şi au origine diferită: glaciare, vulcanice, de baraj natural sau antropic, pe sare, carstice, iazuri, heleştee, în crovuri, limanuri fluviatile şi marine, lagune. Există multe *izvoare minerale* sau/şi termale. *Marea Neagră* ne limitează pe 245 km.

Vegetaţia este dispusă *zonal-concentric şi etajat* (conform influenţelor Carpaţilor şi climei). În sud-est a existat *stepă* (înlocuită de culturi), *silvostepă* în est, sud şi sud-est, în rest *pădure* de stejar, de fag (cam la 700-1200 m), de conifere şi *stepă alpină şi subalpină* (le peste 1800 m în sud şi la peste 1600 m în nord).

Faună. *În stepă şi silvostepă* sunt rozătoare (iepure, hârciog, popândău, orbete), păsări (dropie, prepeliţă, potârniche) şi peşti (crap, caras, ştiucă, plătică, şalău, iar pe Dunăre urcă sturioni). *În pădurea de foioase*: mistreţ, viezure, animale de pradă (lup, vulpe, pisică sălbatică), păsări (ciocănitoare, cinteză), iar dintre peşti domină mreana şi cleanul. *În pădurea de conifere* există: urs, cerb, râs, păsări, cum ar fi cocoşul de munte şi găinuşa de alun, iar dintre peşti, păstrăvul şi lostriţa. *În stepa alpină* se întâlnesc: capra neagră şi vulturul de munte.

Soluri. Se dispun, ca şi vegetaţia, *zonal-etajat-concentric*. În părţile joase şi mai ales în sud şi sud-est, se extind *molisoluri* (sub stepă şi silvostepă), apoi soluri *argiloiluviale* (sub pădurile de stejar), *cambisoluri* (sub pădurea de fag) şi *spodosoluri* (podzoluri sub fag şi conifere şi alpine brune acide sub stepa alpină). Există şi *soluri azonale* (halomorfe, hidromorfe, nisipoase, aluvionare).

Resurse de subsol: petrol, gaze naturale, cărbuni, minereuri feroase, neferoase (aur, argint, plumb, bauxită), sare (foarte multă), roci de construcţii, ape minerale şi termale.

RELIEFUL ROMÂNIEI

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

UNITĂȚILE (REGIUNILE) MORFOSTRUCTURALE

Tipuri: orogen, avanfosă, platformă, de tranziție.

Unitățile de platformă

* *Podișul Moldovei* (pe Platforma Rusă).

* *Câmpia Română* (pe Platforma Moesică, partea numită Platforma Valahă, inclusiv pe fundament dobrogean și pe o parte a Avanfosei Carpatice; are două sectoare: vestic sau Getic și estic – la est de Argeș).

* *Podișul Getic* (pe Platforma Valahă și pe Avanfosă).

* *Podișul Dobrogei* (pe o parte specifică a Platformei Moesice, compusă din trei segmente: Dobrogea Sudică (precambriană), Dobrogea Centrală (pe platforma șisturilor verzi – caledonică sau precambriană) și Dobrogea Nordică (pe platforma hercinică).

* *Delta Dunării* (pe Platforma Scitică, sau Depresiunea Predobrogeană, o fostă avanfosă hercinică).

Unitățile de orogen și de tranziție

* *Carpații* (pe orogen alpin, cu cinci tipuri de subunități structurale: cristalino-mezozoice, de fliș, sedimentaro-vulcanice, neovulcanice și depresiuni intramontane).

* *Depresiunea intercarpatică a Transilvaniei* (pe o unitate *de tranziție*, respectiv un fost soclu hercinic, regenerat în orogeneza alpină prin fragmentări și scufundări inegale, uneori profunde, și *sedimentat puternic*; cuprinde două subunități structurale: Podișul Someșan și Podișul propriu-zis al Transilvaniei).

* *Câmpia de Vest a României* și *Dealurile de Vest* (fac parte din Depresiunea Panonică, unitate *de tranziție*, de tip intermontan, ca și Transilvania, dar plasată între Carpați și Alpi, partea românească stând sub influență carpatică; are trei sectoare structurale: bănățean – sud de Timișoara, crișan – sud de Oradea și someșan).

* *Subcarpații* (pe Avanfosa Carpatică, partea internă fiind pe orogen, iar cea externă pe platformă; au două mari sectoare structurale: Subcarpații Moldovei și de Curbură, cu două subsectoare, și Subcarpații Getici, tot cu două subsectoare).

* *Podișul Mehedinți* (pe fundament de orogen carpatic).

Bibliografie selectivă

- **Posea Grigore şi colab.** (1974), *Relieful României*, Editura Ştiinţifică,
- **Posea Grigore** (2002), *Geomorfologia României*, Editura Fundaţiei *România de Mâine*.

Autoevaluare – întrebări, probleme

1. *Unităţile de orogen şi de avanfosă.* (Carpaţii, Subcarpaţii, Podişul Mehedinţi).
2. *Unităţile de tranziţie.* (Depresiunea Transilvaniei, Câmpia şi Dealurile de Vest).
3. *Unităţile de platformă.* (Podişul Moldovei, Podişul Dobrogei, Delta Dunării, Podişul Getic şi Câmpia Română).
4. *Sectoarele (subunităţile) structurale ale Carpaţilor.* (Cristalino-mezozoice, fliş, sedimentaro-vulcanic, neovulcanic, depresiuni).

EVOLUŢIA MORFOTECTONICĂ ŞI ETAPELE (FAZELE) DE NIVELARE (SCARA MORFOCRONOLOGICĂ)

Scara morfocronologică: ere (epoci), etape (perioade), faze, subfaze (fig. 5).

I. **Era (epoca) Precarpatică** (sau Era platformelor) cuprinde ciclurile orogene prealpine (precarpatice) şi fazele de nivelare postorogene, când s-au format *reliefurile de tip platformă*. Acestea se reunesc în trei etape:

1. *Etapa cambrian-precambriană* cuprinde toate ciclurile orogene precambriene şi fazele de eroziune, care au nivelat orogenele respective, reunite în ultimă instanţă în *suprafaţa cambriană*, ce retează în principal cristalinul soclurilor.

2. *Etapa caledonică* înglobează ciclul orogen caledonic şi *suprafaţa postcaledonică*, ce apare la zi în Dobrogea Centrală.

3. *Etapa hercinică* cuprinde ciclul orogen hercinic (care afecta toată suprafaţa ocupată azi de Carpaţi, Transilvania, Dobrogea de Nord – Crimeea) şi *suprafaţa posthercinică*, specifică Dobrogei de Nord, dar s-a extins şi la sud, formându-se apoi, în danian-eocen, pediplena dobrogeană.

II. **Etapa de tranziţie** (între erele Precarpatică şi Carpatică) se situează în timpul fazelor orogene alpine kimerice. Acestea au ca efect o uşoară restructurare a Dobrogei de Nord, dar acum, mai ales, au loc *detaşarea şi depărtarea microplăcilor* (Transilvană, Panonică, Valaho-Moesică, cea a Mării Negre) şi, deci, *apariţia geosinclinalelor alpine* (triasic-jurasic).

III. **Era (epoca) Carpatică** este era lanţurilor muntoase actuale, a formării domeniilor geomorfologice existente azi, a etajării reliefurilor şi a mediilor geografice, iar pe plan suboceanic este era Atlanticului. Însumează toate fazele tectonice ale ciclului alpino-carpatic (mai puţin cele kimerice) şi cuprinde două etape (perioade):

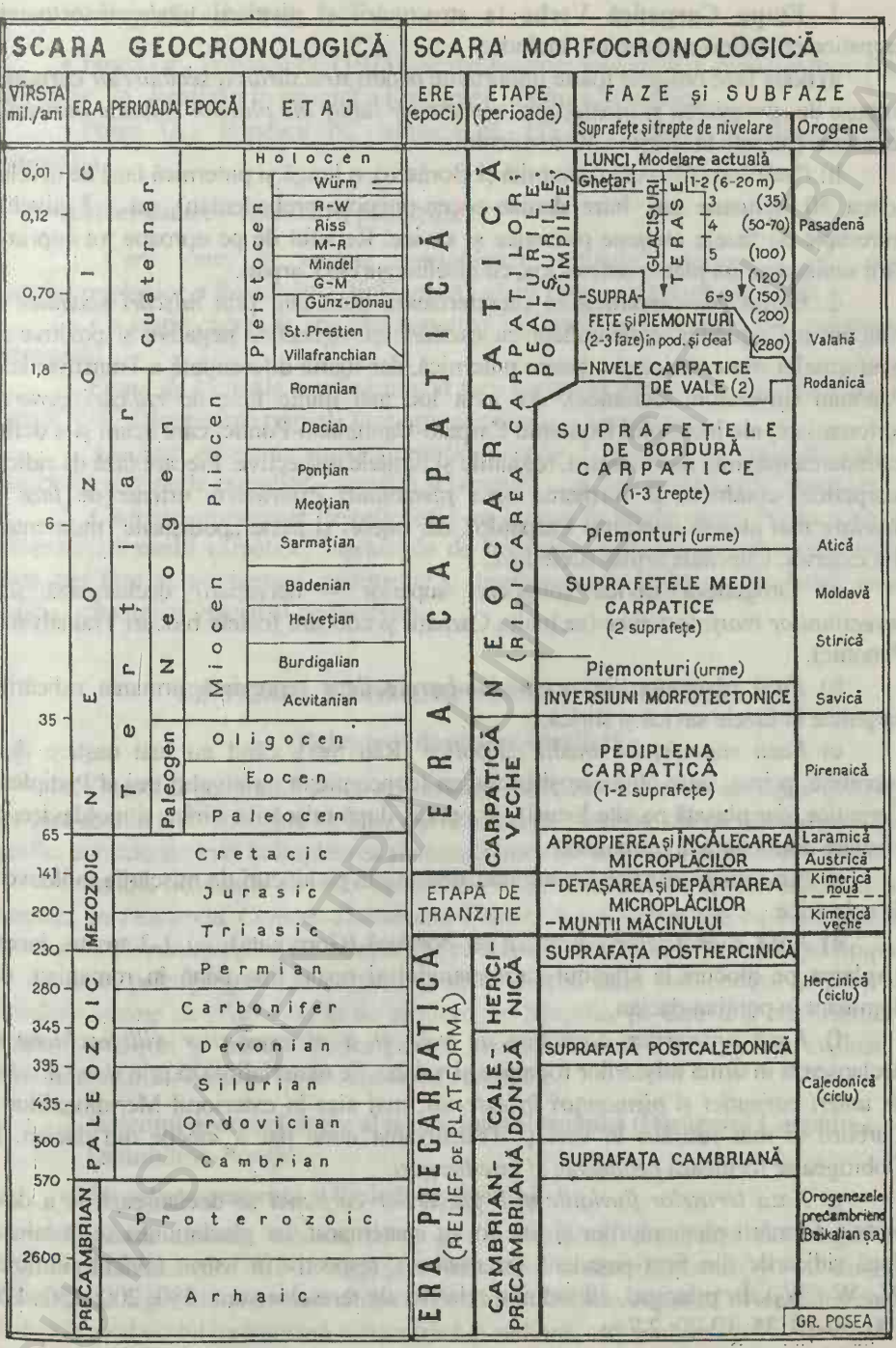


Fig. 5. *Scara morfocronologică a teritoriului României*

1. **Etapa Carpatică Veche** (a structurării şi nivelării totale a sectoarelor carpatice cristalino-mezozoice) include:

a) două faze orogene foarte importante pentru *structurarea sectoarelor carpatice*, impuse de *apropierea şi încălecarea marginilor labile ale plăcilor – fazele austrică şi laramică* (plasate la sfârşitul mezozoicului);

b) *Pediplena Carpatică* (numită şi Borăscu), o lungă şi puternică fază de nivelare (circa 50 milioane ani, între danian-eocen-oligocen-prebadenian), cu 1-3 niveluri, întrerupte de fazele orogene pirenaice şi savice. Relieful de pe aproape tot cuprinsul ţării semăna cu un platou colinar jos, cu inselberguri în Carpaţi.

2. **Etapa Neocarpatică** se caracterizează dominant prin *mişcări sacadate de ridicare* a Carpaţilor, concomitent cu *oscilări epirogenetice* negative şi pozitive ale platformelor din exterior şi o lăsare puternică, dar foarte diferenţiată a Transilvaniei şi Panoniei (inversiuni tectonice). Au avut loc mai multe faze de *ridicări generale* (diferenţiate) ale întregului Domeniu Carpato-Danubiano-Pontic, care acum şi-a definit extinderea maximă morfologică, regiunile şi limitele respective. Fiecare fază de ridicări (carpatice) conducea la formarea unor *piemonturi exterioare*, urmate de *faze de nivelare* mai ales în interiorul Carpaţilor, dar uneori şi peste „podişurile" momentane din exterior. Cuprinde următoarele faze:

a) Orogeneza savică (oligocen superior – helveţian) declanşează *faza inversiunilor morfotectonice* (se înalţă Carpaţii şi coboară fostele blocuri Transilvan şi Panonic).

b) *Faza piemonturilor acvitanian-burdigaliene* reprezintă urmarea ridicărilor carpatice în fazele savică şi stirică.

c) *Faza suprafeţelor medii carpatice* (Râu Şes), când au luat naştere două suprafeţe: prima, între oligocen şi badenian (concomitent cu nivelul trei al Pediplenei Carpatice, dar plasată pe alte locuri), şi a doua, după mişcările stirice şi moldavice, cu nivelare dominantă în sarmaţian.

d) *Faza piemonturilor sarmaţiene*, declanşată pe alocuri de mişcările moldave şi de cele atice.

e) *Faza suprafeţelor carpatice de bordură* (Gornovița), cu 1-3 trepte, începe nivelarea pe alocuri la sfârşitul sarmaţianului şi poate ţine până în romanian, dar dominant în ponţian-dacian.

f) *Faza nivelurilor carpatice de vale şi a piemonturilor villafrachiene* se declanşează în urma mişcărilor rodanice şi valahe. Se materializează prin *două niveluri de umeri carpatici* şi *piemonturi în exterior*, mai ales în exteriorul Meridionalilor şi Curburii şi mai restrâns în vest şi Transilvania unde par a începe din dacian. În Dobrogea se formează *pedimente şi inselberguri*.

g) *Faza teraselor fluviatile şi a gheţarilor carpatici* se declanşează în a doua parte a formării piemonturilor şi ţine în tot cuaternarul, iar glaciaţiunea se instalează după ridicările din faza pasadenă (*riss-würm*), respectiv în *würm* (având subfazele W_1, W_2, W_3). În principal, altitudinile relative ale teraselor sunt: 280; 200; 150; 120; 100; 50-70; 35; 12-20; 2-7 m.

h) *Faza luncilor, deltei, limanurilor* şi a modelării actuale şi antropice, în holocen.

Bibliografie selectivă

• Posea Gr., Popescu N. (1973), *Scara morfocronologică a evoluției teritoriului României*, în „Realizări în geografia României", Editura Științifică.

• Posea Gr., Popescu N., Ielenicz M. (1974), *Relieful României*. Editura Științifică.

Autoevaluare – întrebări, probleme

1. *Care sunt, în ordine cronologică, treptele taxonomice ale scării morfocronologice a României* ? (Eră (epocă), etapă (perioadă), fază, subfază).

2. *Ce etape cuprinde era Precarpatică* ? (Cambrian-precambriană, caledonică, hercinică).

3. *Etapa de tranziție morfotectonică face parte din orogeneza hercinică sau din cea alpină ?* (Reprezintă primele faze orogene alpine – kimmerice).

4. *Ce faze cuprinde etapa Carpatică Veche* ? (Două faze orogene care au structurat sectoarele carpatice – austrică și laramică –, și faza Pediplenei Carpatice).

5. *Ce tipuri principale de reliefuri s-au format în fazele etapei Neocarpatice* ? (Suprafețele medii carpatice, suprafețele de bordură, nivelurile umerilor carpatici de vale, trei faze de piemonturi, pedimente și inselberguri în Dobrogea de Nord, terase, lunci, Delta, relief glaciar și periglaciar).

SISTEMUL GEOMORFOLOGIC ROMÂNESC

(Reluare și descriere detaliată)

1. **Obiectul** geografiei fizice a României este *Sistemul teritorial fizico-geografic* pe care se află țara, conceput *ca întreg* și analizat *pe elemente* ale mediului fizico-geografic, considerate însă în împletirea și interacțiunea lor la nivelul întregului teritorial.

În mare, România se află situată pe macrosistemul european cunoscut sub numele de *Domeniul Carpato-Danubiano-Pontic*. Acest sistem are ca *nucleu cercul Carpaților Românești* și ca *loc central* Depresiunea Transilvaniei. De-a lungul timpului și evoluției paleogeografice, Carpații și-au asociat și adus sub control și *părți din unitățile vecine de platformă* și de semiorogen hercinic, pe care le-a transformat în dealuri, podișuri și câmpii pericarpatice; acestea s-au structurat și au evoluat, în continuare, în *stil carpatic* și sub comandă carpatică.

2. **Sistemul geomorfologic al teritoriului României (Domeniul Carpato-Danubiano-Pontic).**

a) **Structura generală și limitele sistemului**

Regiunile amintite anterior, de orogen și platforme, corespund morfologic unor regiuni geomorfologice care se leagă și se orânduiesc în *macrosistem sub formă de trepte concentrice segmentate*, în centrul cărora domină „Coroana carpatică". Această ordonare indică în mod vizibil o **structură concentrică și radiară**, care formează *baza sistemului*.

Structura respectivă se remarcă atât în geologie, cât și în morfologie. *În geologie,* apar falii radiare și altele concentrice, marcate și de fâșii petrografice și structurale

diferite (cristalin, fliş, vulcanic etc. şi structuri cutate, în solzi, faliate, monocline, orizontale etc.). *În morfologie*, se disting: un cerc de munţi, o depresiune centrală şi cercuri externe de dealuri, podişuri şi câmpii. În munţi apar şiruri vulcanice, şiruri de masive cristaline sau de fliş etc. Şirurile sunt sectorizate, prin discontinuităţi, în masive sau culmi înalte, altele medii sau joase. În dealuri alternează fâşii de depresiuni subcarpatice sau intradeluroase cu fâşii înalte sau joase de dealuri etc. În cercul podişurilor şi câmpiilor s-au format sectorizări similare.

Un loc important în marcarea structurii generale radiar-concentrice îl are *reţeaua de văi*. Acestea urmează, direct sau indirect, structura geologică şi pe cea morfologică a Domeniului amintit. Determinismul respectiv se concretizează, la modul general, printr-o reţea de văi radiare şi colectori circulari, care evidenţiază cel mai bine structura radiar-concentrică a suportului morfologic.

Este important să se sublinieze că sectorizarea, uneori destul de densă, a cercurilor care formează treptele de relief conduce la *o mare diversificare* regională şi locală, transmisă dinspre Carpaţi spre dealuri, podişuri şi câmpii până la marginile macrogeosistemului. Ca urmare, această diversificare nu devine haotică, ci ea se produce sistemic şi în sistem, întărind şi mai puternic unitatea acestuia; este *o unitate sistemică a unei mari diversităţi*.

Limitele sistemului teritorial fizico-geografic sunt marcate de extremităţile până la care se resimt liniile geologo-geografice ale structurii radiar-concentrice şi diversificările locale specifice spaţiului care s-a născut, a evoluat şi stă şi azi sub control carpatic, sau până acolo unde circulă materia şi energiile acestui geosistem teritorial. În mare, aceste limite sunt marcate puternic, spre sud, vest şi nord, de cercul aliniamentelor curbate pe care s-a axat *Dunărea* mijlociu-inferioară continuată cu *Tisa* de la vărsare până în nordul Carpaţilor Româneşti. În partea opusă, spre est şi nord-est, apare *valea uşor circulară a Nistrului*, axată pe arcuri de falii de sorginte carpatică. Către sud-est, mai precis prin sudul Dobrogei, trece *falia Dâmboviţa–Fierbinţi Târg*, limită a Microplăcii Mării Negre, una dintre cele cinci plăci care au concurat la formarea cercului carpatic şi a întregului sistem şi singura activă şi azi.

b) **Structura concentrică**

Este cea mai importantă, fiind formată din *cel puţin şapte fâşii şi aliniamente morfologice circulare* şi/sau arcuite (fig. 6).

- *Coroana Carpatică* reprezintă cercul-nucleu sau baza macrosistemului. Forma de cerc a Carpaţilor Româneşti este absolut evidentă, cu excepţia discontinuităţii din dreptul „porţii" Someşane, unde locul Carpaţilor este luat de podişurile Someşan şi Silvaniei, în cadrul ultimului găsindu-se însă multe măguri şi chiar masive (Preluca) cristaline („Munţii ascunşi ai Transilvaniei"). Cercul se compune din 5 segmente regionale diferite ca structură: Carpaţii Orientali, ai Curburii, Meridionali, ai Banatului şi Apusenii (fig. 12).

În cadrul acestei coroane carpatice se disting şi *trei cercuri subordonate*, din care două se evidenţiază mai ales biogeografic. Este vorba de: cercul depresiunilor şi văilor largi carpatice (cu precădere cele longitudinale), cercul pădurilor carpatice şi cercul pajiştilor alpine. Primul şi ultimul dintre aceste cercuri au determinat marea populare a Carpaţilor de către daci şi români.

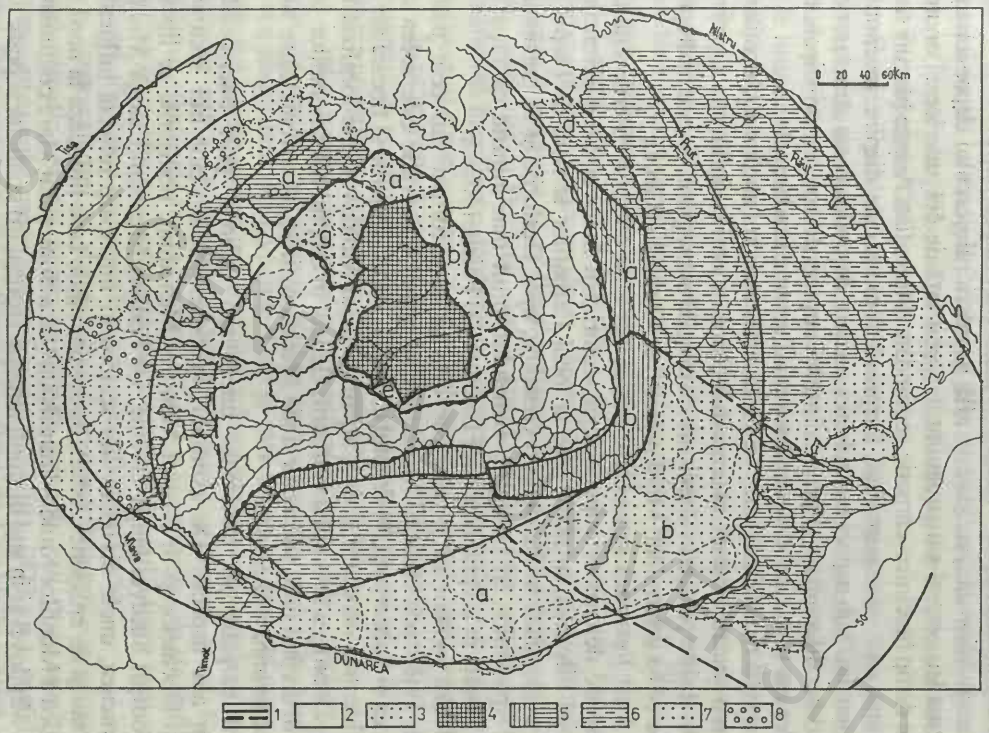


Fig. 6. *Structura circular-concentrică a Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic*: 1 – Aliniamente de arcuri şi cercuri; a, b, … sectoare în cadrul fâşiilor circulare; 2 – Coroana carpatică; 3 – Cercul depresiunilor şi dealurilor submontane transilvănene (a-g = sectoare); 4 – Nucleul transilvănean de podişuri; 5 – Cercul Subcarpaţilor (a-c = sectoare) şi al Dealurilor Vestice (a-d = sectoare), la care se adaugă două sectoare de podiş, Mehedinţi (e) şi Sucevei (d); 6 – Semicercul discontinuu al podişurilor externe; 7 – Cercul câmpiilor: Câmpia Panonică, Câmpia Română, Delta şi Bugeacul; 8 – Resturi de câmpii piemontane în Câmpia de Vest

BCU IAŞI
UNIVERSITY LIBRARY

- *Cercul depresiunilor şi dealurilor submontane peritransilvănene* s-a format imediat în interiorul inelului carpatic. Şi acest cerc se subîmparte în sectoare, impuse şi conforme cu sectoarele carpatice care le-au determinat: Subcarpaţii Transilvaniei (în dreptul Carpaţilor Orientali) împărţiţi la rândul lor în 3 subsectoare (Lăpuş-Năsăud, Bistriţa – Târnave şi Homoroade), depresiunile sudice (Făgăraş – Sălişte – Secaş) în dreptul Meridionalilor, depresiunile vestice (Alba Iulia-Turda) în dreptul Apusenilor de est, depresiunile din dreptul Apusenilor de nord-est (Vlaha-Iara-Gilău-Huedin şi Almaş-Agrij) împreună cu întregul Podiş Someşan, care aparţine şi el cercului peritransilvan (ca şi segmentul Lăpuş – Breaza – Năsăud din Subcarpaţi).

- *Nucleul transilvănean de podişuri* se află în interiorul cercului depresionaro-subcarpatic. Acest nucleu central s-a structurat deosebit faţă de cel anterior, şi anume pe blocuri cristaline de tip hercinico-carpatic scufundate diferenţiat. Aceste blocuri sunt acoperite cu sedimente care, spre suprafaţă, formează domuri, cute diapire, începuturi de anticlinale şi monoclin. Sub aspect morfologic, nucleul de podişuri s-a structurat cu precădere prin eroziune diferenţială şi prin delimitări impuse de culoare principale de văi orientate mai ales est-vest. Uneori se remarcă şi influenţele fundamentului.

- *Cercul Subcarpaţilor şi al Dealurilor Vestice* încinge exteriorul imediat al Carpaţilor.

Subcarpaţii au o structură cutată, mai rar monoclină, uneori cu influenţe carpatice. Se subîmpart structural şi ca poziţie în 3 sectoare cu rang de subregiuni, fiecare în dreptul segmentului carpatic ce l-a determinat: Moldoveneşti, de Curbură şi Getici.

Dealurile de Vest formează semicercul vestic, dar sunt cu totul diferite faţă de Subcarpaţi. Şi acest arc deluros se supune legii sectorizării transversale a cercurilor pericarpatice: Podişul Silvaniei, în nord, care ia locul Carpaţilor la nord de Plopiş şi Munţii Meseş, dar evidenţiază multe măguri cristaline, apoi Dealurile şi Depresiunile Crişene, în vestul Apusenilor, şi Dealurile Banatului, mult mai înguste ca fâşie şi uneori foarte joase, situate în dreptul Munţilor Banatului şi Poienei Ruscăi.

- *Semicercul discontinuu al podişurilor externe* este format din cele patru podişuri: Moldovei, Dobrogei, Getic şi Mehedinţi. O primă observaţie este aceea că fiecare se plasează, ca şi Subcarpaţii, în dreptul câte unui sector carpatic şi fiecare are o structură aparte influenţată oarecum şi de Carpaţi: Podişul Moldovei este localizat în dreptul Orientalilor, Dobrogea în dreptul Curburii, Geticul în dreptul Meridionalilor, iar Podişul Mehedinţi în dreptul unui subsector unde Meridionalii se înconvoaie către sud şi unde în exterior se termină Subcarpaţii.

Acest control carpatic se transmite, direct sau indirect prin intermediul Subcarpaţilor, şi în alte aspecte. De exemplu, la extremităţile celor trei sectoare montane, în dreptul Obcinelor şi în dreptul Munţilor Mehedinţi, podişurile se lipesc direct de munte: Podişul Sucevei lângă Obcine, iar Podişul Mehedinţi lângă Munţii Mehedinţi. De asemenea, unele diviziuni sau sectorizări interioare reflectă influenţe carpatice tectonice sau şi de eroziune. Astfel, discontinuităţile care limitează la nord şi sud gruparea carpatică a Munţilor Moldo-Transilvani (falia Someşului Mare continuată în est prin Culoarul Moldovei şi în sud discontinuitatea Trotuşului) continuă şi peste tot Podişul Moldovei, până la Nistru. Ele separă, în nord, două areale colinar-depresionare (Câmpia Moldovei şi cea a Orheiului), pe centru un areal mai înalt cu uşor aspect de masive (Podişul Bârladului şi Colinele Codrilor), iar în sud, începând aproximativ de la est de aliniamentul Trotuşului, se află Câmpia Bugeacului, care include şi Delta Dunării.

Cât priveşte Podişul Getic, el este sectorizat tot transversal prin văi tectonice care vin din Carpaţi (Dâmboviţa, Olt, Jiu), ca şi Subcarpaţii.

Podişul Mehedinţi are o structură tipic carpatică.

Şi Dobrogea are legături directe şi indirecte cu Carpaţii Curburii. În principal, Dobrogea stă pe microplaca Mării Negre, cea a cărei înaintare a impus Carpaţii şi Subcarpaţii Curburii, care, la rândul lor, au transmis mişcări de ridicare sau coborâre podişului. Sectorizarea sa transversală are însă mai puţine legături directe cu Carpaţii.

O ultimă problemă legată de semicercul podişurilor este discontinuitatea acestuia introdusă de Câmpia Română de Est. Luând în considerare că această câmpie (până la falia Fierbinţi Târg-Călăraşi) se află pe microplaca Mării Negre, care este însă în mişcare spre nord-vest, putem admite, pentru un viitor geologic, o tendinţă de umplere a acestui spaţiu cu Podişul Dobrogei, prin apropierea sa de Subcarpaţii Curburii.

- *Cercul câmpiilor* se întinde de la Trotuş şi Deltă până la Munţii Oaşului, cu o mică întrerupere în Defileul Dunării.

Câmpia Română, din sud, este legată de Carpaţii Meridionali şi de Curbură, fiind situată pe cele două microplăci care au impus aceşti Carpaţi, Moesică şi a Mării Negre. Limita sudică a câmpiei este arcuită ca şi Carpaţii şi pe ea s-a fixat Dunărea inferioară. De la linia dunăreană a început scufundarea sectorului valah al microplăcii Moesice (şi a Mării Negre) în faţa Carpaţilor, sector pe care s-a format Câmpia Română. Estul câmpiei, care stă pe microplaca Mării Negre, cu fundament şi structură dobrogeană, este mult mai complex, având arcuri de câmpii piemontane şi de glacis, o fâşie subsidentă arcuită şi extinsă spre Deltă pe falia Galaţi – Sf. Gheorghe şi o altă fâşie predunăreană piemontan-terminală sau tabulară.

Câmpia de Vest a României, ca parte a Depresiunii Panonice care stă sub influenţa a trei orogene (alpin, dinaric şi carpatic), a evoluat sub control carpatic. Influenţa Apusenilor şi a Munţilor Banatului s-a făcut simţită structural până la arcul Tisei, continuat cu Dunărea până la marele defileu. Este arcuită ca şi Carpaţii din vest şi orânduită în mare pe două trepte, de asemenea arcuite: o câmpie înaltă subdeluroasă (de glacisuri şi piemonturi) şi o alta subsidentă, cu o extindere mai mare.

În ce priveşte dispunerea oarecum întrepătrunsă a cercurilor de podişuri şi câmpii s-a impus o concluzie: jocul câmpie-podiş-areal lacustru a fost o permanenţă în evoluţia unităţilor extracarpatice (Grigore Posea, 2002, p. 49).

- *Alte cercuri sau arcuri pericarpatice* însumează linii de văi continuate cu unele limite de unităţi sau regiuni. Citâm numai trei mai evidente: *Arcul Nistrului*, care începe lângă unul din izvoarele Tisei şi care, după vărsarea în mare, continuă în estul Dobrogei (peste partea cea mai lată a Platformei continentale) şi, pe total, formează limita de est a Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic; *Arcul Siret - Subcarpaţii Curburii - limita de sud a Podişului Getic* – Dunăre-Şvinţa (în defileu); *Cercul Prut-Dunăre-Tisa*, care nu trece prin defileu, ci peste râul Mlava (est de Morava) şi apoi continuă arcuit pe Dunăre (la Belgrad şi confluenţa Tisei).

Toate cele trei, şi altele, indică deopotrivă structuri concentrice impuse de către inelul carpatic. Aceste arcuri şi cercuri coincid, mai mult sau mai puţin, cu linii tectono-structurale, precizate de geologi (I. Gavăţ, 1973 ş.a.). Astfel, Arcul Prutului a urmat falia numerotată G_1, Siretul s-a fixat pe G_2, limita sudică a Podişului Getic prelungită pe valea Timocului urmează G_5 etc. În Carpaţi se evidenţiază G_{14}, care trece prin sudul Meridionalilor, G_9 care urmează vestul lanţului eruptiv şi peste Podişul Silvaniei, se arcuieşte prin vestul Munţilor Plopiş ş.a. (fig. 13).

O altă corespondenţă tectonică circulară este indicată de mersul suprafeţei Mohorovici: scoarţa sub Transilvania are 29-30 km grosime, apărând aici o cupolă, iar sub Carpaţi 35-41 km (fig. 7), (M. Socolescu, I. Gavăt, 1964 şi 1973).

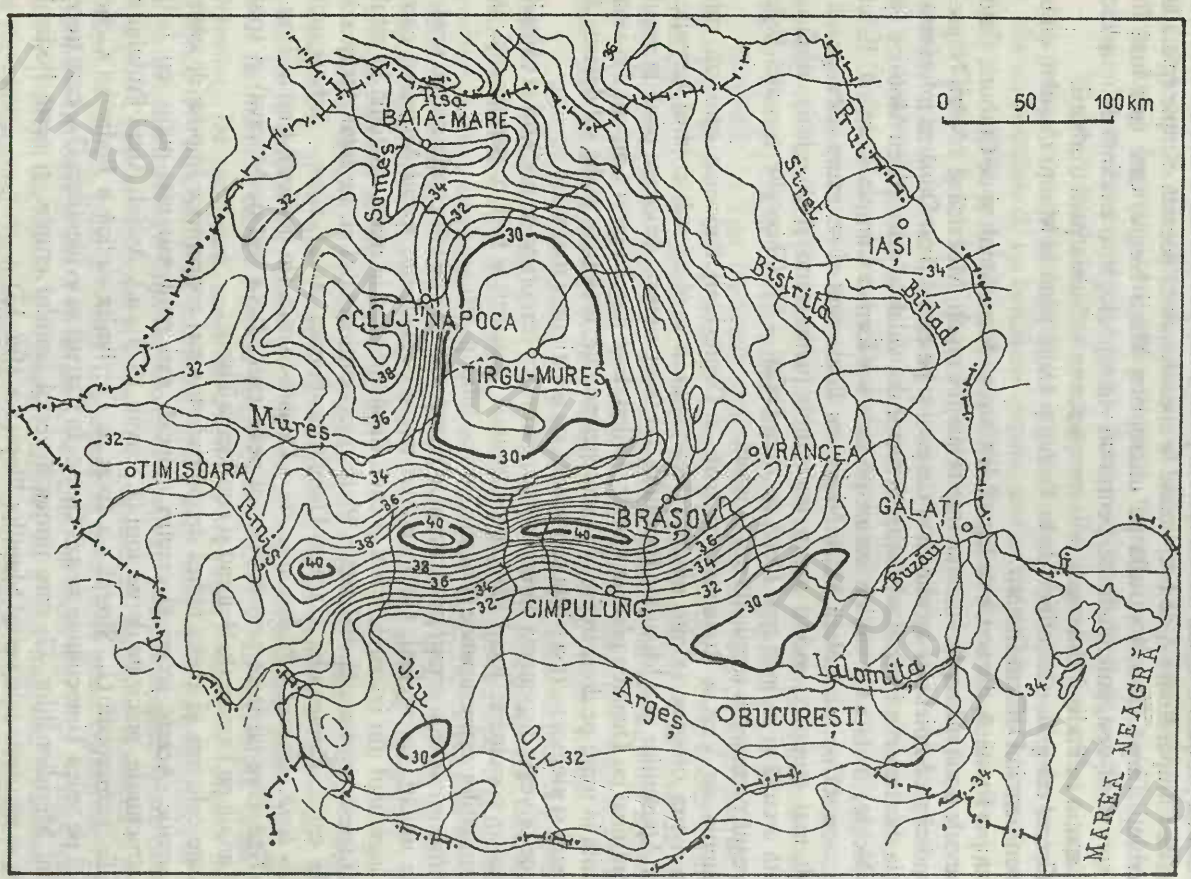


Fig. 7. *Relieful suprafeței Mohorovič* (după M. Socolescu ş.a.); cifrele (29-41) reprezintă adâncimea la care se găseşte suprafaţa Moho, în km.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

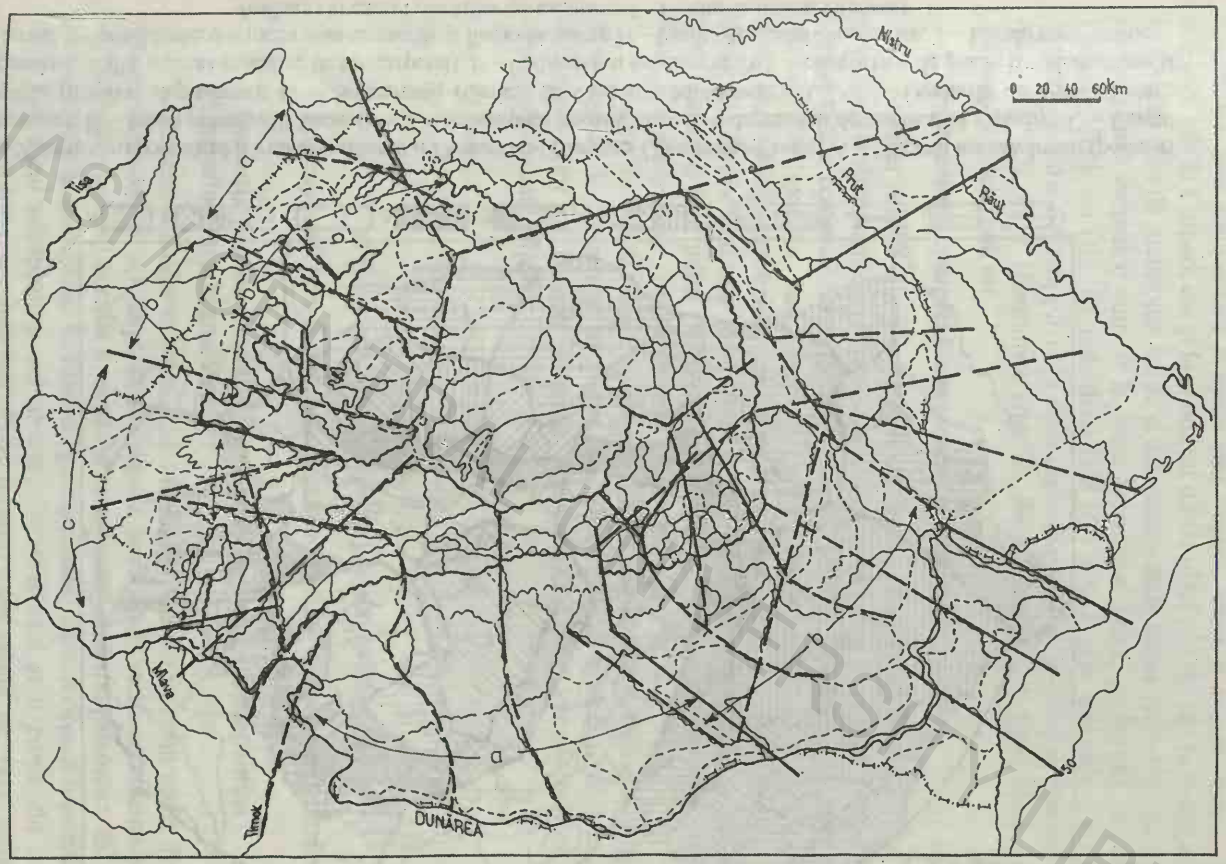


Fig. 8. *Aliniamente radiare ale Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic*
(marcate prin limite de relief sau/şi falii)

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

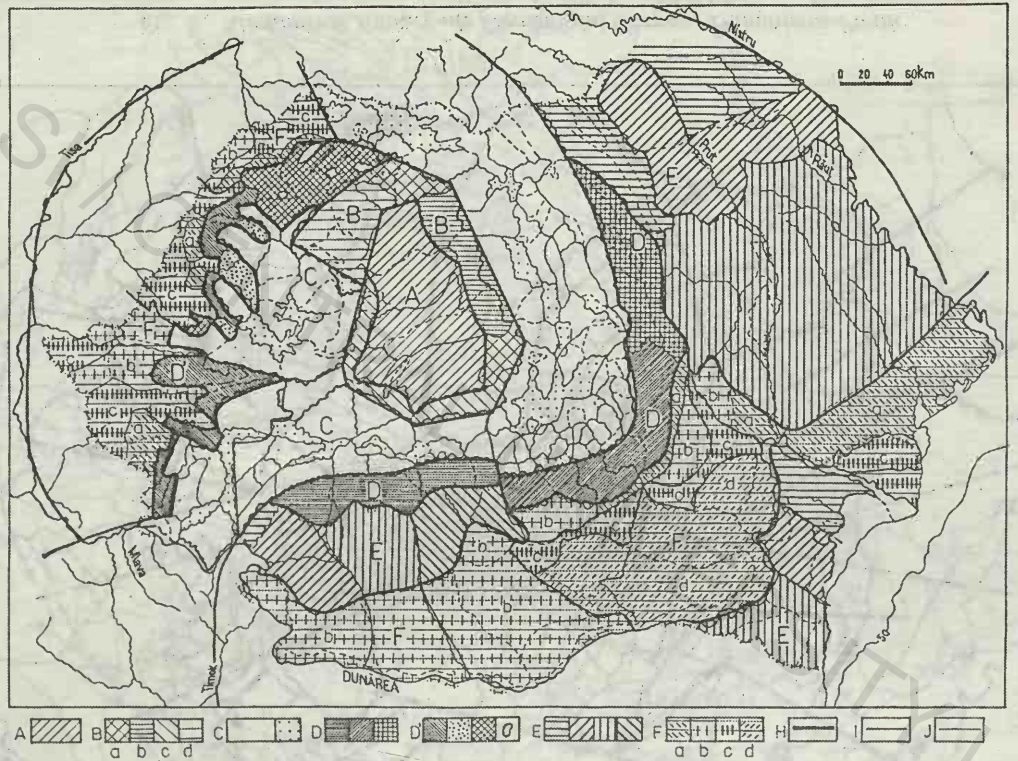


Fig. 9. *Structura complexă (circular-radiară) a Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic*: A – Nucleul transilvănean (podişuri deluroase); B – Inelul peritransilvănean (a – b = Subcarpaţii transilvăneni, c = depresiuni de contact, d = podiş); C – Cercul carpatic (masive, depresiuni); D – Subcarpaţii (Getici, de Curbură, Moldoveneşti), D' – Dealurile de Vest (dealuri, depresiuni, podiş, măguri cristaline de tip carpatic); E – Podişuri (cu subdiviziuni); F – câmpii (a = de glacis, b = piemontane şi de terase, c = subsidente, d = piemontan-terminale şi fluvio-lacustre); H – Limite de unităţi concentrice; I – Limite transversale (radiare) în cadrul unităţilor concentrice; J – Limite de unităţi inferioare

BCU IAŞI

c) **Structura radiară**

Aliniamentele radiare carpato-extracarpatice sunt cele care divizează şi diversifică prin segmentare brâurile sau treptele intra şi extracarpatice. Ele îşi au originea atât în Carpaţi, cât şi la contactul dintre plăci (fig. 8) sau în interiorul acestora. În Carpaţi sunt de menţionat faliile şi discontinuităţile dintre regiunile sau sectoarele şi subsectoarele carpatice cum ar fi: *falia Someşului Mare*, prelungită se pare şi peste Podişul Moldovei (fig. 8), cele două falii (G_7 şi G_6), care trec prima pe la *nord de Perşani-Nemira-Berzunţ* (G_7) şi a doua peste *Rucăr-Braşov-Oituz* şi Podişul Bârladului (G_6 - fig. 13), *falia Dâmboviţa* (fig. 8), *falia Oltului* (G_8), *falia Mureşului* (G_7), a *Zarandului*, *Beiuşului* etc.

d) **Structura complexă a macrosistemului**

Aceasta rezultă din combinarea diferită regional şi local a treptelor şi fâşiilor circulare cu aliniamentele radiare. Ambele îşi au originea în structura complexă inelar-segmentată a coroanei carpatice, care s-a transmis în timp şi peste părţi ale plăcilor vecine, din exterior sau interior. Carpaţii Româneşti, care formează nucleul macrosistemului, reprezintă un *cerc muntos heteroclit*, compus din segmente diferenţiate structural, dar unite în sistem prin interacţiunile regionale ale microplăcii transilvane cu cele patru plăci venite spre ea din direcţii radiar-concentrice (vezi şi *Structura geografică* ... punctul *Structura sistemului* ...).

Diversificarea are două niveluri: primul, legat de interferenţa dintre fiecare placă şi un sector de orogen, şi al doilea, în cadrul uneia şi aceleiaşi plăci sau în cadrul aceluiaşi sector de orogen. Întreaga diversitate s-a unit într-o structură complexă concentric-radiară (fig. 9).

* *
*

e) **Geneza Coroanei Carpatice şi a Domeniului**

A fost explicată prin două teorii: a geosinclinalului şi a plăcilor tectonice.

- **Evoluţia geosinclinalului carpatic şi formarea Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic**

Geosinclinalul alpino-himalaian, sau Tethys, din care a făcut parte, direct sau ca ramură distinctă, şi cel carpatic, s-a născut între două vechi continente paleozoice, Gondwana în sud şi Laurasia în nord. El se schiţează încă din paleozoic, dar evoluează cu precădere în mezozoic. În Europa, geosinclinalul alpin a ocupat o poziţie mediană între hercinicul european şi cel african, dar *a afectat şi o parte din aceste zone hercinice*. Evoluţia acestuia s-a făcut printr-o succesiune de faze orogenetice şi epirogenetice. Mişcările epirogenetice negative sunt specifice pentru tot mezozoicul şi conduc la afundarea geosinclinalului propriu-zis, dar şi a unor părţi din platformele continentale (în special cu fundament hercinic, dar şi precambrian, mai rar caledonic), formând „*bazine*" *de platformă*, cum a fost în parte Bazinul Getic.

În ce privește mișcările de cutare sau orogeneza propriu-zisă, acestea încep îndeosebi la sfârșitul mezozoicului și se desfășoară din plin în neozoic. Principalele *faze de cutare* sunt: *austrică, laramică și savică.* O dată cu cutările savice, de la sfârșitul oligocenului, se consumă ultimele eforturi principale de cutare, începând *închiderea geosinclinalului* alpino-carpato-himalaian.

Geosinclinalul se exondează tot mai mult, încetează depunerea flișului, se transformă definitiv în *orogen.* În paralel însă cu exondarea geosinclinalului se extind mult *avanfosele* în care se va depune molasă (exemplu, avanfosa din care se vor naște Subcarpații); avanfosele antrenează în mișcarea lor subsidentă și o parte din marginile platformelor vecine, cum ar fi cea Moesică, Moldovenească și Dobrogeană, care între timp se exondaseră.

Fazele medii ale orogenezei alpino-carpatice au mai mult efect de *mișcări pe verticală* sau care *cutează numai zone marginale.* Acum, în fazele *stirică și moldavică,* au loc și unele distensii locale și scufundări, în interiorul orogenului în ridicare, formându-se *depresiuni intermontane* (Transilvania, Panonica) sau *depresiuni intramontane* (Petroșani, Hațeg etc.).

Fazele finale (attică, rodanică, valahă și *pasadenă*) cutează ușor numai zona avanfosei, având repercusiuni și în depresiunile interne; ele *ridică în bloc* întregul edificiu alpino-carpato-himalaian care, numai acum, capătă aspect de lanț muntos. Ridicările antrenează și avanfosa pe care o transformă în lanț de *dealuri subcarpatice,* exondează și marginile platformelor vecine, formând din ele *podișuri* (Moldova, Dobrogea Sudică) sau *câmpii* (Câmpia Română), iar depresiunile intermontane și intramontane sunt și ele scoase de sub ape și aduse la nivel de podiș ori dealuri (Depresiunea Transilvaniei, Dornelor etc.), sau de câmpie (Depresiunea Panonică).

Aceste mișcări finale, numite uneori și *neotectonice* (mai ales cele valahice și pasadene), au definitivat aspectele generale actuale ale sistemului alpino-carpato-himalaian, dar l-au și diferențiat spațial în *domenii regionale geomorfologice*; este vorba de fragmente mai mari, iar alteori relativ mici, dintr-un lanț muntos, care și-au asociat și asamblat evoluția cu teritorii periferice vecine, devenite dealuri, podișuri sau câmpii, și care, de obicei, au fundament de platformă. Așa s-a conturat și Domeniul Carpaților Românești.

Geosinclinalul (și apoi orogenul) carpatic a fost o ramură periferică și arcuită a celui alpin, care în partea sa sud-estică *și-a înfrățit evoluția* cu margini din Platforma Rusă, cu Dobrogea hercinică și precambriană, cu părți din Platforma Moesică (Platforma Valahă) și cu blocuri hercinice existente în Transilvania și Panonica. Din acest *mozaic de structuri* și unități vechi și noi, mișcările tectonice complexe au clădit un edificiu nou, armonios, *cercul carpatic*, coborât în trepte morfologice de deal, podiș și câmpie, atât spre exterior, cât și spre interior. În asamblarea acestui edificiu un rol important l-au avut și variatele procese de eroziune și acumulare, combinate cu procesele tectonice, precum și schimbările climatice, ca și cele de nivel de bază.

- **Relieful României şi tectonica plăcilor**

Teoria tectonicii plăcilor a apărut ca o nouă paradigmă a ştiinţelor despre litosferă. Prin aplicarea acestui concept la teritoriul ţării noastre se lămuresc mult mai sistematic structura generală şi de amănunt, caracterele şi funcţiile Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic.

Primul care a încercat o aplicare concretă a tectonicii de plăci la Carpaţi a fost geofizicianul american de origine română C. Roman (1971, 1972), deşi părerile lui contravin unor realităţi geologice (citat de M. Bleahu, 1976). Tot cam din acea perioadă se pot cita o serie de idei „geodinamice" referitoare la ariile carpato-balcano-dinarice la R. Ciocârdel şi M. Socolescu (1972). Ulterior se remarcă ipotezele şi conceptele următorilor autori: D. Rădulescu şi M. Săndulescu (1973), M. Bleahu şi colab. (1973), M. Bleahu (1976), N. Herz şi H. Savu (1974), L. Constantinescu şi colab. (1976), Şt. Airinei (1976), M. Săndulescu (1980), care face şi o analiză critică a modelelor anterioare.

În 1990, V. Mutihac, într-o *Geologie a României* (Structura geologică ...), ridică noi aspecte ale tectonicii plăcilor, păstrând multe din părerile anterioare sau întărindu-le, cum ar fi mezogeizii sau masivele mediane ale lui Ciocârdel şi Socolescu ş.a. De asemenea, C. Grasu (1997) face o mică sinteză a ideilor cu privire la plăcile din România.

Cât priveşte aplicarea teoriei plăcilor la relieful României, aceasta s-a făcut prima dată într-un *Tratat de geomorfologie* (Grigore Posea, 1976) şi într-un articol *Tectonica plăcilor şi relieful* (Grigore Posea, 1976), apoi în 1984 (Grigore Posea, *Evoluţia teritoriului României în concepţia tectonicii plăcilor*) şi în volumul I (1983) din *Geografia României*.

Elementele de recunoaştere a plăcilor. Din studiile de până acum există un consens în ce priveşte încadrarea teritoriului României într-un sistem de plăci şi microplăci. Se recunosc anumite aliniamente de subducţie şi resturi de magme bazice (ofiolite) care indică suturi ale unor foste funduri oceanice şi respectiv rifturi, dislocări tectonice de tip plan Benioff, ca acela pe care se produc cutremurele vrâncene, lanţul vulcanic din spatele Orientalilor, aliniamentele de ofiolite care indică foste zone de fund oceanic, depresiunea de tip fosă de la exteriorul Curburii Carpaţilor unde sedimentele ating 17 km grosime, aliniamentele de tip fliş care au fost depuse în fose de subducţie. La acestea se adaugă unele argumente geofizice, cum ar fi morfologia discontinuităţii Moho (fig. 7) sau anomaliile gravimetrice (anomaliile de minim presupun contacte între plăci) (fig. 10).

BCU IAŞI

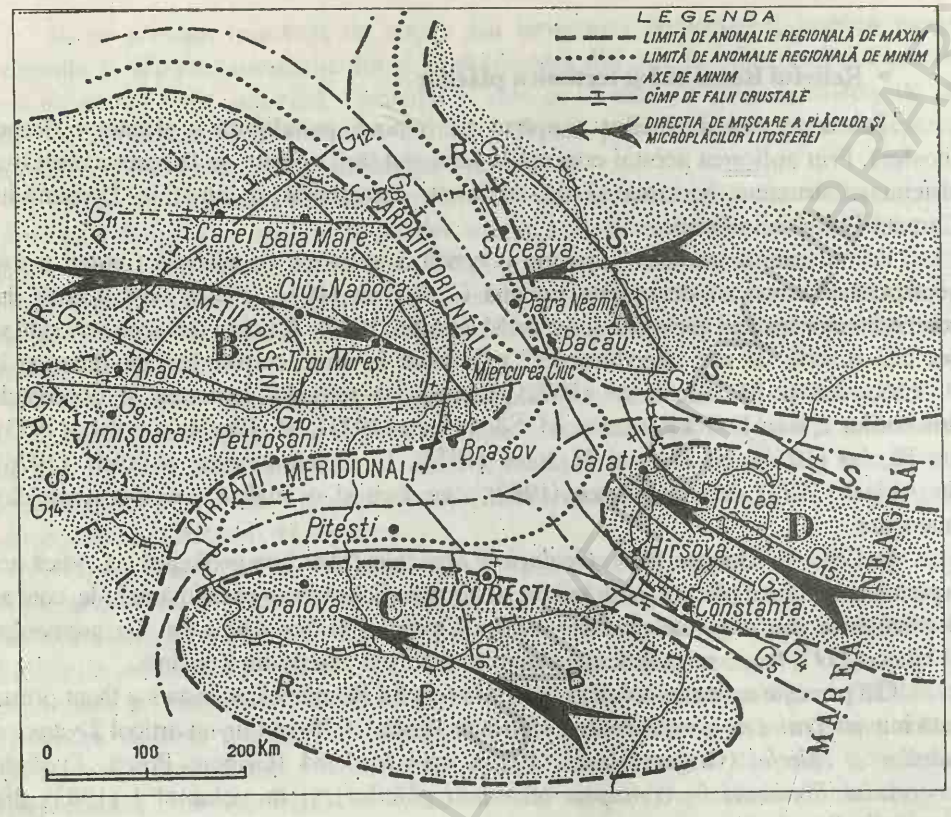


Fig. 10. *Schema plăcilor şi microplăcilor de pe teritoriul României, documentate de anomalii gravimetrice* (Şt. Airinei, 1977). A = Partea sud-vestică a plăcii euro-asiatice; B = Segmentul nord-estic al microplăcii interalpine; C = partea nordică a microplăcii Moesice; D = Segmentul vestic al microplăcii Mării Negre

Numărul plăcilor – microplăcilor. Există păreri şi modele geodinamice diferite în ce priveşte numărul de microplăci, desprinderea acestora din placa Est-Europeană sau din cea Africană, apartenenţa ariilor riftogene la Tethys, sau la arii secundare, oarecum independente, situate în marginea plăcii Est-Europene etc. Numărul microplăcilor care afectează teritoriul României variază, după autori, între 3-5. Acestea sunt: Placa *Est-Europeană* (parte a Euroasiei, numită local şi Placa sau Platforma Moldovenească), în partea de est-nord-est a ţării, care pătrunde prin subducţie sub Carpaţii Orientali (şi Nordici); *Microplaca* (subplaca) *Moesică*, în sud şi sud-est, care pătrunde se pare uşor sub Meridionali şi Munţii Banatului, iar în est continuă şi peste Dobrogea, dar după alţi autori numai până la falia Dâmboviţa - Fierbinţi-Târg (est de Bucureşti şi sudul Dobrogei); *Microplaca Mării Negre*, în sud-est, în dreptul Curburii Carpatice, situată între falia Fierbinţi şi falia Sf. Gheorghe - gura Trotuşului; *Microplaca Transilvană şi Microplaca Panonică*, cuprinse, după unii autori, în aşa-zisa *Microplacă Intraalpină* (fig. 10 şi 11).

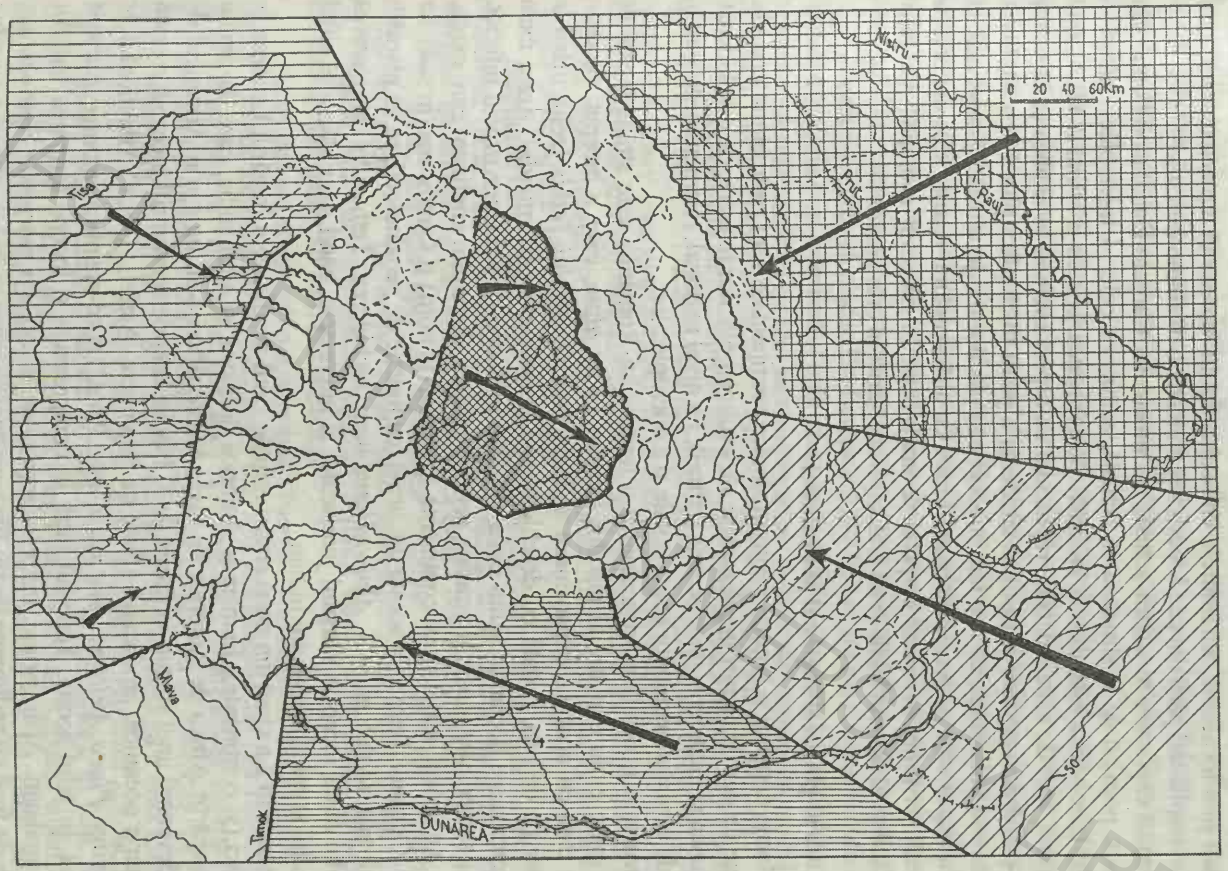


Fig. 11. *Structura în cinci plăci a teritoriului României*: 1 = Placa Euro-Asiatică; 2 = Microplaca Transilvană; 3 = Microplaca Panonică; 4 = Microplaca Moesică; 5 = Microplaca Mării Negre. Săgeţile indică sensul deplasării plăcilor

În ce priveşte Microplaca Mării Negre, admisă obişnuit numai de geofizicieni, pentru ea a fost identificat totuşi un plan Benioff activ pe care se face subducţia, cu o înclinare de 55-60^0, sau aproape de verticală, adică numai coliziune fără subducţie. Pe acest plan sunt localizate cutremurele vrâncene. Ea nu reprezintă o placă unitară, ci un amalgam implicând părţi din cea Moesică şi cratoane baikaliano-hercinice.

Pentru explicarea structurii actuale a Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic sau, altfel spus, pornind de la structura sa actuală, admiterea celor 4 microplăci, alături de Placa Est-Europeană, este absolut indicată. De asemenea, *poziţia centrală a Microplăcii Transilvane*, faţă de toate celelalte, reprezintă un aspect esenţial în explicarea structurii carpato-danubiano-pontice şi justifică existenţa a patru microplăci plus Placa Moldavă. Ciocnirea sau coliziunea, cu sau fără subducţie, a plăcilor din jurul celei Transilvane cu aceasta *a impus câte un sector montan*, fiecare cu altă structură. Aceste sectoare diverse s-au reunit, în timp, în cercul carpatic peritransilvan. În procesul evoluţiei, marginile microplăcilor au devenit labile şi au fost implicate variat în orogeneză.

Cadrul global şi regional al evoluţiei

Marile domenii şi regiuni geomorfologice continentale s-au restructurat periodic în funcţie de *marile cicluri geodinamice* ale evoluţiei plăcilor terestre, de deschiderea, expansiunea şi închiderea unor oceane (rifturi). La nivel regional, restructurările sunt în funcţie de evoluţia marginilor continentale şi a microplăcilor.

Structura generală morfotectonică a teritoriului României este strâns legată de ultimul mare ciclu evolutiv al plăcilor terestre, *ciclul alpin*, care a început, pe de o parte, o dată cu apariţia, expansiunea şi închiderea *Oceanului Tethis* (zeiţa mării la greci), iar pe de alta, o dată cu deschiderea şi *expansiunea Atlanticului*. Acest ciclu morfotectonic s-a declanşat acum circa 180-200 milioane de ani (mezozoicul inferior, după alţi autori între triasic şi jurasic), prin despicarea singurului continent care exista, Pangea. Au apărut, astfel, două continente, Laurasia (în nord) şi Gondwana (în sud), iar între ele, Oceanul Tethys. În acesta din urmă, cu funcţie de geosinclinal, se va plămădi orogenul sau *lanţul muntos Alpino-Himalaian*. Închiderea Tethysului şi naşterea orogenului alpin încep la sfârşitul jurasicului şi în cretacic, când s-au născut şi riftul Atlanticului şi cel al Oceanului Indian.

Atlanticul s-a creat din două rifturi iniţiale, unul nordic, ce a împărţit Laurasia în două plăci (şi continente), Eurasia şi America de Nord, şi altul sudic, care, la rândul său, a despărţit Africa de America de Sud. Aceste rifturi s-au unit prin Atlanticul de mijloc, devenind unul singur, în formă de S. Plăcile laterale acestui rift încep să crească prin materie oceanică, producând efecte de împingere. Astfel, „Placa" Atlanticului de Sud *împinge Placa Africană spre nord*, iar „Placa" nord-atlantică *împinge Eurasia către sud*. În felul acesta, Tethysul intră în compresiune şi începe formarea lanţului alpino-himalaian. Apar şariaje, *desprinderea unor bucăţi din marginile continentale*, formarea de fose cu sedimente de tip fliş care apoi se cutează strâns, alteori se produc deversări de pânze în evantai peste marginile continentale etc. Toate acestea indică scurtarea scoarţei oceanice a Tethysului, prin subducţie şi topire, şi construcţia, în locul său, a orogenului. Unele porţiuni restrânse de scoarţă oceanică sunt totuşi prinse şi

obduse (încălecate peste scoarța continentală), împreună cu flișul foselor, în cicatricele rămase azi sub formă de suturi.

Pe plan regional, sistemul carpatic este tangent arealului alpino-mediteranean. Acesta din urmă, ca rest al Tethysului, a ridicat probleme aparte încă de la apariția teoriei plăcilor. În principal, este vorba de existența și azi a Mării Mediterane, ca rest vestic al Tethysului, care ar indica faptul că cele două plăci vecine, Europa și Africa, încă nu s-au ciocnit.

S-a admis totuși că în fața celor două mari continente au existat plăci mai mici. Acestea s-au desprins din marginea devenită labilă a Africii și au înaintat mai repede în interiorul Tethysului în restrângere, funcționând ca microplăci. Au fost indicate microplăcile *turcă* (se deplasează și azi către vest și sud-vest cu 12 cm/an), *egeeană* (avansează spre sud, sud-vest față de Placa Est-Europeană), *microplaca Mării Negre* (care s-ar deplasa spre nord), *interalpină ș.a.* S-a emis însă și ideea că unele microplăci s-au rupt din marginea Plăcii Est-Europene (Panonică, Transilvană, Moesică).

Există și părerea că plăcile Est-Europeană și Africană au intrat totuși în coliziune, fie în fundament, fie prin intermediul unor plăci și microplăci care au impus subducții și fose locale și regionale, creându-se apoi *sectoare montane* cu orientări variate. La modul cel mai general se pare că Placa Est-Europeană este cea care se subduce sub cea africană.

O altă problemă care trebuie avută în vedere este aceea a *marginilor continentale* care limitau Tethysul. Dacă, în faza de rift și ocean în expansiune, contactul continent-ocean este pasiv (*margine pasivă*), în timpul închiderii marginea devine activă sau labilă (*margine activă*), similară actualelor margini asiatice ale Pacificului. Această labilitate este impusă de compresiunea rezultată din apropierea celor două plăci continentale, Africa (plus India) și Eurasia.

Marginile continentale labile se fragmentează, iau parte la nașterea orogenului - diferențiat de la un loc la altul și, pe total, conduc la **formarea munților prin trei mecanisme**: subducție (cu topirea scoarței oceanice), obducție și coliziune.

Pe glob, *modelul tipic de* **subducție** îl oferă Cordiliera vest-americană. În România, exemplul de munți creați prin subducție apare în Carpații Orientali (și Nordici), sub care s-a subdus însă tot o placă de tip continental, anume Placa Est-Europeană (parte a Plăcii Eurasiatice).

Subducția s-a făcut sub o microplacă (Panono-Transilvană). Ea a urmat, se pare, unei prealabile desprinderi a microplăcii Panono-Transilvane din cea Est-Europeană, pe aliniamentul unui rift, care a intrat apoi în expansiune, formându-se scoarță oceanică și acumulând sedimente. După aceea s-au produs compresia și subducția, cu ridicarea șirului masivelor cristalino-mezozoice și realizarea în estul acestora a unei fose în care s-a depus flișul cretacic. Acesta s-a cutat apoi puternic în procesul subducției, s-au format flișul extern, cutat și acesta, și fosa molasei (subcarpatice), în fapt, avanfosa carpatică. În acest ultim timp, din topirea frunții plăcii subduse a apărut lanțul vulcanic oriental, în spatele blocurilor cristaline ridicate, respectiv pe un prim aliniament tectonic, inițial. După aceea, procesul geodinamic de subducție s-a oprit, iar plăcile s-au sudat. S-a născut, astfel, un lanț muntos linear, format din fâșii paralele, tot mai noi spre est (cu excepția lanțului vulcanic).

Al doilea mecanism de producere a munților, prin **obducție** (*obductio* = a acoperi din nou), este oarecum invers subducției; crusta oceanică încalecă pe cea continentală.

Fenomenul se produce în areal oceanic, în timpul închiderii acestuia, dar antrenează în mod obișnuit și un acoperiș de crustă sau sedimente continentale. Important este faptul că aceasta din urmă, fiind mai puțin densă, are tendința de a se ridica, blochează subducția și determină un șariaj al fundului oceanic peste continent, impunând cutarea păturii continentale și a acoperișului său oceanic. la naștere o structură complexă, șariajele au lățimi mari și asociază ofiolite (roci bazice) cu sedimente oceanice (fliș și radiolarite), pe grosimi foarte mari. Are loc o orogeneză puternică datorită tendinței părții continentale subduse de a se ridica.

Acest tip de mecanism orogenetic este adesea asociat celui de subducție, iar în România apare mai tipic în Carpații Meridionali, Munții Banatului și Apuseni.

Cel de-al treilea mecanism este **coliziunea continentală**. Se produce la închiderea unui ocean, când plăcile continentale vecine se apropie. Pe plan global se dă ca exemplu închiderea Tethysului și apropierea Euroasiei de Africa (plus India). Structurile rezultate sunt foarte complexe și diferențiate regional. Se produc șariaje, cutări, suturi marcate de ofiolite care penetrează masele sedimentare. Marginile continentale devin active, pot intra mai târziu în coliziune directă cu „continentul" opus, iar sedimentele lor se pot cuta; apar și subducții și falii majore al căror joc determină esențial anumite structuri.

Aspecte ale acestui mecanism orogenetic se găsesc și în România. Ele se referă, se pare, mai mult la partea de *margine activă a Plăcii Est-Europene* și nu la Tethysul în sine, care nu ajungea până la noi. Aici a avut loc desprinderea microplăcii Transilvano-Panonice, care apoi s-a fragmentat și ea, pe riftul Apusenilor de sud și est, în cele două microplăci, Transilvană și Panonică, afectate mai puțin de orogeneza carpatică, cu excepția marginilor acestora. În aceste părți apar și blocuri hercinice sau mai vechi, întinerite. Mai mult, coliziunea continentală poate duce și la edificii de tip montan care nu provin din fund oceanic adânc, ci din sedimente în straturi subțiri și facies marin puțin adânc, cum ar fi mai ales Subcarpații Getici, în parte și ceilalți subcarpați.

Pentru conturarea microplăcilor de pe teritoriul României se impune a merge înapoi în timp și mai mult decât ciclul alpin. Începutul se face cu **conturarea Microplăcii Moesice**. Ea a fost unită cu cea Est-Europeană până în ciclul orogenetic baikalian (precambrian), când le-a despărțit un rift, care trecea peste Dobrogea Centrală.

După o evoluție de expansiune și apoi contracție, cu orogen și erodare, fâșia despărțitoare devine un craton (Dobrogea Centrală). Pe aceeași margine labilă a avut loc apoi și un ciclu caledonic, care însă nu s-a cratonizat total, deoarece a fost reluat, în nord, de ciclul hercinic. Acesta s-a cratonizat apoi și de la el a rămas Dobrogea Nordică. Extinderea inițială a orogenului hercinic, poate și a celui anterior, baikalian, trecea și peste arealul actual carpatic, iar în est se prelungea în spațiul Mării Negre. În timpul primelor faze orogene alpine (kimmerice), arealul nord-dobrogean a fost împărțit în două de un rift intracratonic local fixat peste unitatea Niculițel, care despărțea Masivul Măcin de unitatea Tulcea. În jurasicul superior, unitățile Niculițel și Tulcea devin cratoane unite, iar spre nord suferă o fracturare majoră (falia Sf. Gheorghe) pe care se scufundă Depresiunea Predobrogeană. Mișcările kimmerice, specifice și în Alpi, nu au afectat însă și Carpații decât prin unele falieri.

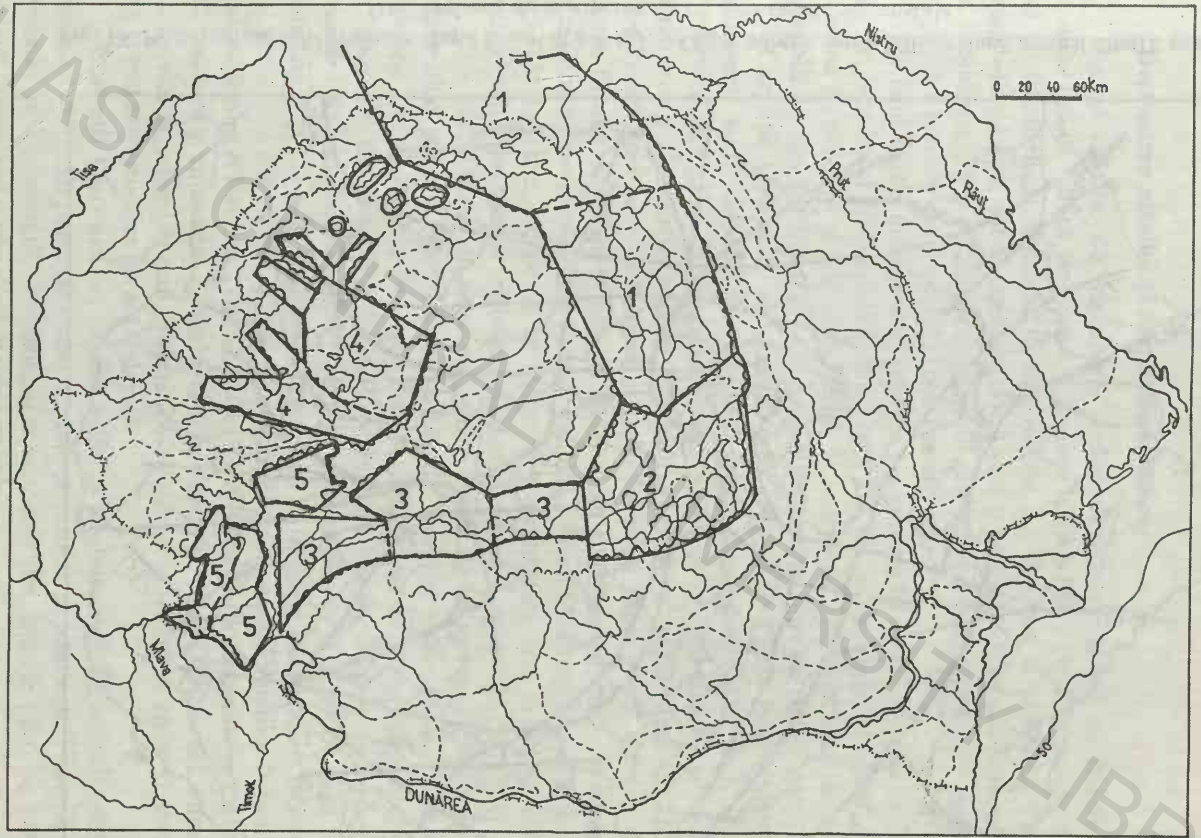


Fig. 12. Str*uctura sectorizată a cercului Carpaților Românești*: 1 = Carpații Orientali; 2 = Carpații Curburii; 3 = Carpații Meridionali; 4 = Carpații Apuseni; 5 = Carpații Banatului

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

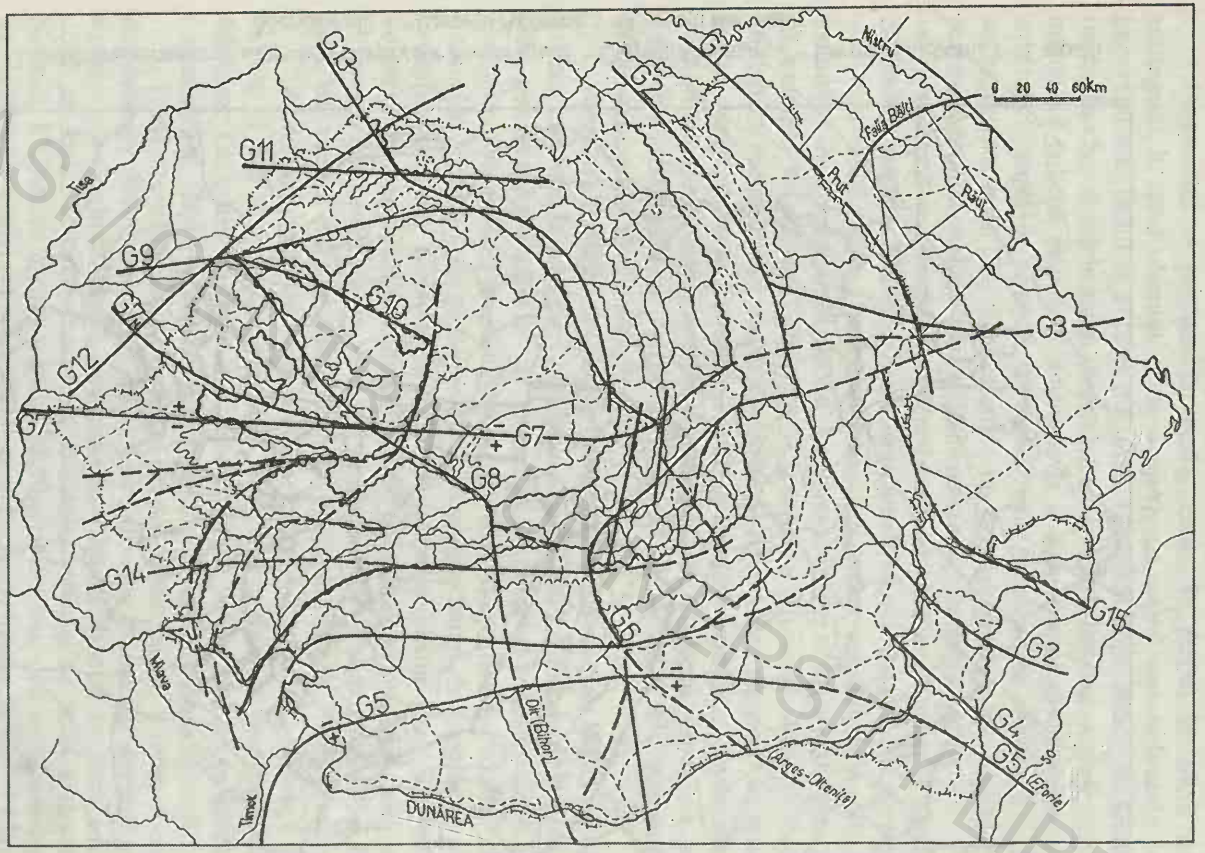


Fig. 13. *Principalele falii crustale,* după I. Gavăt ş.a. (G_1 – G_{14} = numerotarea faliilor după autorii citaţi); celelalte falii, preluate de la alţi autori, nu sunt de obicei crustale

BCU IASI - DIGITAL LIBRARY

Apariția rifturilor baikalian și caledonic, care au delimitat Microplaca Moesică de cea Est-Europeană, a stat și la originea ulterioară a Mării Negre (V. Mutihac, 1990, p. 97).

Așadar, orogeneza carpatică găsește Placa Est-Europeană lipită de Microplaca Moesică prin cratoane baikaliano-hercinice.

Deplasarea plăcilor și ramurile carpatice

Lanțul carpatic s-a născut din același aliniament de rift cu Balcanii, un rift secundar față de Tethys, despicat în marginea labilă a Plăcii Est-Europene continuată în sud cu Microplaca Moesică. În fața riftului s-a desprins o Subplacă Transilvano-Panono-Rhodoppă, subdivizată ulterior. După o perioadă de expansiune a riftului, au loc închiderea, dar și restrângerea lungimii sale prin curburi, formate în raport de unele microplăci, precum cea Moesică și cea Transilvană.

În felul acesta, aliniamentul riftogen s-a împărțit în *sectoare cu condiții regionale diverse*. Rezultatul orogenezelor carpatice a fost nu un lanț linear și unitar, ci sectoare montane cu structuri și orientări diferite, în funcție de modul și locul de coliziune al microplăcilor din fața Plăcii Est-Europene, dar asociate între ele într-un cerc (fig. 11).

Carpații Orientali au rezultat prin coliziunea Plăcii Est-Europene, pe un aliniament nord-vest–sud-est, cu Microplaca Transilvană (iar cei Nordici, cu Microplaca Panonică). Coliziunea a început cu fazele orogene austrică și laramică, prin *subducerea Plăcii Est-Europene* sub părțile cristaline labile rupte din *Microplaca Transilvană*, apoi prin încălecarea cristalinului peste flișul intern, iar mai târziu prin cutarea flișului extern și, în final, a molasei din avanfosa carpatică. În această ultimă parte (între tortonian-pliocen), fruntea subdusă a Plăcii Moldave, ajunsă la adâncimi de circa 135-165 km, începe să se topească și expulzează lave acide pe aliniamentul ruptural inițial din spatele cristalinului oriental, formând șirul vulcanic.

S-a născut astfel un segment muntos destul de lat, compus din fâșii structural-petrografice paralele, dar diferite ca vârstă, litologie și structură. Fâșia masivelor cristaline este cea mai veche; urmează apoi aliniamentele de tip culmi-obcine din fliș cretacic, cele din fliș paleogen și, în fine, Subcarpații, iar în vest lanțul vulcanic. *Structura* aceasta *liniar-paralelă* suferă o mică deplasare spre est pe falia Someșului Mare (fig. 8 și 12) și se menține ca atare până la Trotuș și Depresiunea Brașovului. De aici, chiar ceva mai de la nord (pe linia înșeuărilor din nordul munților Perșani-Baraolt-Bodoc-Nemira și Berzunț - fig. 13, falia G_7), direcția fâșiilor amintite se curbează către sud, sud-vest și chiar vest, putând fi urmărite până la Valea Dâmboviței. Între Trotuș și Dâmbovița se schimbă, deci, direcția de aliniere a structurilor, chiar și structurile în sine și mai ales structura geomorfologică.

Carpații Curburii au căpătat astfel o altă structură geomorfologică și chiar geologică. Aici, din punct de vedere tectono-structural, se întâlnește o *interferență între Orientali și Meridionali*. Aliniamentele tectonice din ambele părți se extind și la Curbură, impunând o *structură în tablă de șah*.

De exemplu, una din faliile crustale ale Meridionalilor trece pe la Bran-Brașov-Trotuș (G_6 pe fig. 13), în timp ce flișul de tip oriental o depășește, în *arc de cerc*, mergând până la Dâmbovița. Pe de altă parte, în vestul Curburii apare pânza unității

Piatra Craiului-Bucegi-Piatra Mare (echivalentă cu cristalin-mezozoicul oriental), care în faza austrică a încălecat peste flişul intern. O dată cu încălecarea către est, unitatea a suferit o cutare largă, apărând două sinclinale mari: Piatra Craiului-Dâmbovicioara-Codlea-Vulcan şi Bucegi-Postăvaru-Piatra Mare, separate de ridicarea cristalinului în Leaota. În faza laramică, marginea de vest a pânzei a fost încălecată de Meridionali pe *falia Iezer-Păpuşa*, care separă tectonic Curbura de Meridionali.

La această alcătuire tectono-structurală aparte a Curburii s-a ajuns prin deplasarea Microplăcii Moesice, în jurasic şi mezocretacic, către vest-nord-vest, împingând şi sectorul Munţilor Meridionali al geosinclinalului carpatic în aceeaşi direcţie şi poziţionându-l est-vest. A rămas astfel un sector de tranziţie, la început slab afectat de înălţări, între Trotuş şi Dâmboviţa, influenţat de ambele sectoare vecine, dar formându-şi şi caractere proprii.

În această parte, o dată cu începutul opririi subducţiei Plăcii Moldave sub Orientali, se conturează, în dreptul Curburii, *Microplaca Mării Negre*. Ea a fost desprinsă din cea Moesică, oprită din deplasare, pe linia de fractură Dâmboviţa - Fierbinţi-Târg. Microplaca Mării Negre, împinsă se pare de subplăcile Turcă şi Arabă, se deplasează spre nord-vest, către curbura flişului oriental, respectiv către un colţ al Microplăcii Transilvane. S-a format aici un plan Benioff curbat, pe care fruntea Microplăcii Mării Negre se subduce cu o înclinare de circa 60^0. Peste ea se revarsă *flişul arcuit al Curburii*, lăsând în spate falia profundă Bran-Braşov-Oituz, iar în faţă luând naştere o „fosă" subsidentă (Focşani). *Despicătura braşoveană*, din spate, s-a lărgit apoi prin distensie, umplându-se cu sedimente în principal fluviatile, devenind larga Depresiune a Braşovului. Subducţia este funcţională şi azi, dovadă fiind cutremurele vrâncene.

Sectorul Curburii este *cel mai nou segment montan* carpatic. El se impune printr-un arc de masive montane, extins între Trotuş şi Dâmboviţa, unde este deplasat cu 15 km mai la sud faţă de Munţii Făgăraş. *Arcul Curburii* este completat cu subcarpaţii săi, de asemenea curbaţi, care au suferit chiar în cuaternar înălţări de circa 1000 m, dovadă pietrişurile de Cândeşti din Măgura Odobeşti. Totodată, acest sector are pe margini, mai ales către Braşov, o treaptă mai joasă de munte, *Clăbucetele*. Acestea, fiind lipite de Depresiunea Braşovului (care, concomitent cu înălţările montane, a suferit şi suferă în continuare lăsări subsidente), au rămas mai puţin înalte (1000-1200 m), ca şi latura montană nordică a depresiunii (*Obcinele Braşovului*). Influenţele Microplăcii Mării Negre se resimt, aşadar, până la *latura nordică a Depresiunii Braşov*, motiv pentru care şi această latură, împreună cu depresiunea, face parte din Carpaţii Curburii. De asemenea, *gruparea Piatra Craiului-Bucegi-Piatra Mare* aparţine Curburii; geologic, pânza respectivă este specifică Orientalilor, dar poziţia şi structura geomorfologică o plasează la Curbură. A admite Subcarpaţii Curburii până la Dâmboviţa, dar Carpaţii Curburii numai până la Prahova, este o soluţie care separă forma (Subcarpaţii dintre Prahova şi Dâmboviţa) de geneza sa.

Carpaţii Meridionali au o structură de *mari blocuri cristaline aliniate est-vest*. Sunt formaţi din Cristalin Autohton (Danubian) şi Pânza Getică, plus o Pânză Supragetică. Au luat naştere prin *coliziunea Microplăcii Moesice cu cea Transilvană*,

după ce prima se deplasase mult către nord-vest, împingând către nord sectorul corespunzător al zonei carpatice de riftogen, deschis în jurasicul mediu.

Autohtonul s-a rupt din marginea labilă a Microplăcii Moesice, iar Geticul şi Suprageticul, din cea Transilvană. Între ele s-a interpus flişul de Severin, suprapus iniţial unei scoarţe şi fose oceanice. În mezocretacic, Autohtonul s-a subdus sub Pânza Getică, iar ulterior s-a înălţat puternic (la vest de Olt), devenind un element important al structurii Meridionalilor. Din el sunt formate masivele: Parâng, Retezat, Vâlcan, Munţii Cernei, Almăj (din Banat) şi Podişul Mehedinţi.

Pânza Getică de pe Autohton, după structurare, a fost erodată puternic, peste Autohton rămânând în prezent numai peticul de acoperire Godeanu. În rest, ea constituie masivele: Măgura Codlei, Iezer-Păpuşa, Munţii Căpăţânii, Cindrel, Sebeş, Muntele Mic şi sudul Munţilor Poiana Ruscăi, Semenic, parte din Almăj şi arealul Reşiţa-Moldova Nouă.

Suprageticul, inclus adesea la Getic, cuprinde masive prealpine rupte din Microplaca Transilvană şi un areal fost al fâşiei de expansiune din care au rezultat „cutele solzi", prinse azi între Getic şi Supragetic.[4] Arealul prezent al Suprageticului înglobează: Culmea Făgăraş, părţile de nord-vest ale Cindrelului şi Sebeşului, nordul Masivului Poiana Ruscăi, plus Dognecea şi Locva.

Încălecarea Pânzei Getice a început în faza austrică, atunci când înaintează peste Flişul de Severin (suprapus crustei oceanice) şi s-a desăvârşit în faza laramică (sfârşitul cretacicului – paleocen), când flişul şi unele ofiolite obduse intră în coliziune cu Autohtonul, pe care îl încalecă.

Ultimele mişcări de cutare au afectat numai Depresiunea Getică. Acestea au fost mişcările moldavice, din sarmaţianul inferior. Ele au impus cutarea sedimentelor Depresiunii Getice mai vechi ca sarmaţianul mediu şi încălecarea acestora (inclusiv a fundamentului carpatic al Avanfosei Getice) peste formaţiunile Platformei Valahe, care s-a subdus. Încălecarea s-a făcut pe *falia pericarpatică* (identificată prin foraje). La zi, aceste structuri cutate apar numai în câteva locuri din Subcarpaţii Olteniei: anticlinalul Govora-Slătioara (la nord de care este sinclinalul Horezu), anticlinalul Ocnele Mari (mai la nord este sinclinalul Râmnicu Vâlcea – sud), anticlinalul Săcel-Gorj. În rest, totul e acoperit de sedimente sarmato-pliocene necutate. La est de Olt aflorează mult paleogen, dar monoclin (cu excepţia anticlinalului Mătău), deoarece stă pe un fundament carpatic mai ridicat, mai ales între Argeş şi Dâmboviţa, unde avansează mai mult spre sud, sub mioplicen, formând un prag între Depresiunea Getică şi cea Valaho-Moldavă.

Munţii Banatului au avut o evoluţie relativ comună cu Meridionalii, dar au rezultat din *coliziunea Microplăcii Moesice* (frontul său vestic) *cu cea Panonică.* Compresia de aici a fost mai mică decât la Meridionali, deoarece Microplaca Panonică înfrunta, mai ales la nord, şi pe cea Transilvană. În plus, riftogenul Metaliferilor a creat, se pare, în jur, areale de distensie. Ca urmare, Munţii Banatului au rămas mai puţin înalţi decât Meridionalii. Totodată, sunt singurii Carpaţi care nu au o latură comună

[4] Zona de solzi este, se pare, o continuare a suturii transilvane şi analogă pânzei Flişului de Severin. Împreună cu pânza Getică şi Suprageticul, s-a structurat în mezocretacic.

directă cu Microplaca Transilvană. Ei reprezintă un diverticol carpatic ce face legătura cu Balcanii.

Munții Banatului se remarcă prin banatitele laramice ca manifestare finală a structurării munților (Meridionalii inclusiv). Ulterior, au suportat numai mișcări rupturale, înălțări și unele lăsări în depresiunile zise posttectonice. Banatitele (din paleocen) apar pe trei aliniamente: a) Moldova Nouă – Sasca – Oravița – Bocșa Română – Nădrag; b) Berzasca – Șopot – Poiana Ruscăi; c) în estul Semenicului (Lăpușnicel – Teregova – Armeniș); domină de obicei corpuri mici intrusive (silluri, filoane, dyke-uri).

Munții Apuseni au o poziție aparte față de geosinclinalul sinuos al restului Carpaților (Orientali – Banat). Ei au rezultat din evoluția unui *rift intracontinental* deschis între *Microplăcile Transilvană și Panonică* (Apusenii Sudici), apărut în jurasic, și din coliziunea celor două plăci, cu formarea de pânze tectonice în faza austrică și puțin în laramică. În acest proces, Microplaca Panonică a avansat din vest sau nord-vest către est – sud-est, iar cea Transilvană a opus rezistență, impunând fracturi ale marginii plăcii vecine, alunecări și dezmembrări ale unor straturi sedimentare, îndeosebi calcarele jurasice.

Urmele riftului și geosinclinalului rezultat se găsesc azi în aliniamentul numit uneori Apusenii Sudici, cu resturi reduse de cristalin (în Trascău și Rapolt), cu o masă foarte mare de ofiolite (oceanice) întinsă între Arieș (și afluentul său Hăjdate) și Munții Drocea (dominați de ofiolite), pe aproape 200 km, adică în Munții Metaliferi și Trascău. La acestea se alătură și sedimentar prelaramic, fliș mai puțin tipic, câteva corpuri magmatice (intruse, mai ales în ofiolite), vulcanite neogene și sedimentar postlaramic în depresiunile intramontane. După volumul mare de ofiolite rezultă că, la închiderea zonei riftogene, consumul de scoarță oceanică a fost mai redus, deoarece nu era tangent cu o placă, ci se afla între două microplăci. Mai mult, ofiolitele rămase au fost obduse în faza austrică spre autohtonul de Bihor pe care se mula, formând Pânza de Drocea (V. Mutihac, 1990, p. 362).

Apusenii de nord, care s-au format din marginea labilă a Plăcii Panonice, au similitudini tectono-structurale cu ceilalți Carpați. Sunt compuși dintr-un Autohton (Bihor) și două complexe de pânze de încălecare, Codru și Biharia.

Autohtonul cuprinde azi Munții Pădurea Craiului și Gilău-Muntele Mare, având în Vlădeasa un fost graben umplut apoi cu banatite laramice. Pânzele de Codru, formate din sedimentar și cristalin, au suferit de asemenea fracturări, apărând azi în horsturile Codru-Moma, Pădurea Craiului și Bihor. Pânzele de Biharia sunt numai din cristalin (pânze de soclu) și cuprind Munții Highiș (Zarand), sud Bihor, sud și est Gilău și arealul Baia de Arieș. Ele mulează deci autohtonul, peste care încalecă, cu precădere, către nord.

Atât Apusenii Sudici, cât și cei Nordici, ca structuri tectonice orogene, sunt limitați la nord de falia din sudul munților Plopiș (G_{10} pe fig. 13) în lungul căreia Apusenii nordici s-au deplasat către est. Spre Microplaca Transilvană ei se delimitează tot printr-o falie, sutura vest-carpatică, cu direcție nord-sud, care merge între faliile Plopiș (nord) și falia Sud-Transilvană (trece în lungul Mureșului și nordul Meridionalilor). Această sutură vest-carpatică (situată la vest de Alba Iulia) pare a fi,

după Airinei (1979), un fost plan Benioff, cu o înclinare de circa 30^0, oarecum paralel cu cel oriental.

Din structurile menționate mai sus și forma curbată a fostului geosinclinal al Apusenilor Sudici (Metaliferi – Trascău) rezultă că acesta putea fi inițial (ca rift și perioadă de expansiune) alungit liniar între două microplăci, Panonică și Transilvană. În orogeneza austrică, o dată cu închiderea și șariajele ce au urmat, blocul panonic, prin Apusenii Nordici (autohton și pânze), avansează spre sud-est pe falia Plopiș, produce curbarea Apusenilor Sudici, împărțindu-i structural în două segmente (Metaliferi și Trascău), și forțează încălecări peste Autohtonul de Bihor, inclusiv Pânza de Drocea cu ofiolite. În legătură cu aceasta din urmă se remarcă și *olistolitele* calcaroase (precum cele din Vulcan și cele din sudul Bedeleului), rupte din pătura calcaroasă a Pânzei de Drocea-Trascău. Aceste blocuri au fost apoi însedimentate în roci moi, care ulterior au fost erodate mai rapid.

Ultimele deformări tectonice au avut loc în miocen și au fost numai de natură rupturală, cu rejucări de falii obișnuit mai vechi, înălțări și unele coborâri. Așa au luat naștere, în Apusenii Sudici, depresiunile posttectonice Brad – Săcărâmb, Almaș – Zlatna și Roșia Montană. Spre sfârșitul miocenului apar și erupțiile neogene folosind tot falii mai vechi.

Cercul carpatic s-a născut, deci, din curbarea a *două arii riftogene* situate în marginea labilă a Plăcii Est-Europene (cea C*carpato-Balcanică* și cea *Apuseană*), fenomen ce a prins *la mijloc Microplaca Transilvană.* Pe laturile ei labile, aceasta s-a ciocnit, în perioada de închidere, cu Placa Est-Europeană și cu celelalte microplăci, care sunt (în ordinea vechimii lor): Moesică, Panonică și a Mării Negre. Din ciocnirea cu fiecare din aceste plăci, s-a născut câte un segment montan cu altă structură, cel mai complex fiind sectorul Munților Apuseni. Excepție fac Munții Banatului, un diverticol al Meridionalilor, născut din ciocnirea Microplăcilor Moesică și Panonică.

Sudarea segmentelor carpatice în jurul Microplăcii Transilvane a format un *inel montan* unitar ca formă și în bună parte și ca evoluție ulterioară, *care și-a impus structura sa, radiar-concentrică, și peste unitățile vecine* pe care și le-a apropiat și subordonat ca evoluție.

Bibliografie selectivă

- Airinei Șt. (1979), *Teritoriul României și tectonica plăcilor*, în Colecția „Știința pentru toți", Editura Științifică și Enciclopedică.
- Bleahu M. (1976), *Structural position of the Apuseni Montains in the Alpine system,* „Revue Roumaine de Géologie, Géophysique, Géographie", Géologie, 20.
- Bleahu M. (1983 și 1989), *Tectonica globală,* vol. I și II, Editura Științifică și Enciclopedică.
- Ciocârdel R., Socolescu M. (1972), *Aspects of the Carpathian-Balkanic - Dinaric and Central Mediteraneean areas geodinamics,* „Revue Roumaine de Géologie, Géophysique, Géographie", Géophysique, 16, 2.
- Constantinescu L. și colab. (1976), *Recent seismic information of the litosphere in Roumania,* „Revue Roumaine de Géologie, Géophysique, Géographie", Géographie, 20.

• Grasu C. (1997), *Geologie structurală,* Editura Tehnică.
• Mutihac V. (1990), *Structura geologică a teritoriului României*, Editura Tehnică.
• Posea Grigore (1976), *Tectonica plăcilor şi relieful, în ajutorul profesorului de geografie*, Societatea de Ştiinţe Geografice din România, vol. IV, Bucureşti.
• Posea Grigore (1984), *Evoluţia teritoriului României în concepţia tectonicii plăcilor*, „Comunicări şi referate de geografie", Societatea de Ştiinţe Geografice din România, filiala Bucureşti.
• Posea Grigore şi colab. (1976), *Geomorfologie*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.
• Posea Grigore (2002), *Geomorfologia României*, Editura Fundaţiei *România de Mâine.*
• Rădulescu D., Săndulescu M. (1973), *The plate tectonics concept and the geological structure of the Carpathians. Tectonopysics, 16,* Amsterdam.
• Săndulescu M. (1980), *Analyse geotectonique des chaines alpines situées autour de la Mere Noire Occidentale,* „Analele Institutului de Geologie şi Geofizică", LVI, Bucureşti.
• x x x (1983), *Geografia României*, vol. I, Editura Academiei R.S.R.

Autoevaluare – întrebări, probleme

1. *Care este obiectul de studiu al Geografiei fizice a României* ? (Sistemul teritorial fizico-geografic al României conceput ca întreg şi pe elemente; acest întreg corespunde, în mare, cu Domeniul geografic Carpato-Danubiano-Pontic).

2. *Care este nucleul Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic ?* (Cercul Carpaţilor Româneşti).

3. *Care este locul central al sistemului teritorial românesc ?* (Depresiunea Transilvaniei).

4. *Ce structură geografică are Domeniul Carpato-Danubiano-Pontic ?* (Radiar-etajat-concentrică).

5. *Care sunt elementele concentrice ale reliefului României* ? (Cercul muntos carpatic, Depresiunea centrală a Transilvaniei, cercul sau aureola externă de dealuri şi podişuri, semicercul câmpiilor).

6. *Care sunt cele 7-8 fâşii şi aliniamente circulare sau arcuite care compun structura concentrică a Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic* ? (Coroana carpatică, cercul depresiunilor şi dealurilor peritransilvane, nucleul transilvan de podişuri, cercul Subcarpaţilor şi al Dealurilor de Vest, semicercul discontinuu al podişurilor, cercul semicontinuu al câmpiilor, la care se adaugă arcul Nistrului şi cercul Prut-Dunăre-Tisa).

7. *Ce forme de relief evidenţiază cel mai bine structura radiară a Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic ?* (Reţeaua radiară de văi).

8. *Care fenomen structural diversifică foarte mult morfologia României şi peisajele sale geografice* ? (Sectorizarea densă transversală a treptelor concentrice de relief prin elemente radiare – văi, altitudini diferite, roci, orientare şi înclinare a pantelor etc).

9. *Care sunt limitele externe ale Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic* ? (În nord, vest şi sud Tisa şi Dunărea mijlocie şi inferioară, iar în nord-est, est şi sud-est valea arcuită a Nistrului, marginea platformei continentale şi sudul Dobrogei marcat de prelungirea faliei Fierbinţi-Târg).

10. *Nominalizați cel puțin cinci aliniamente morfologice (falii, văi, culoare, discontinuități altimetrice) care indică structura radiară a Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic.* (Falia și discontinuitatea Someșului Mare împreună cu aliniamentul Bârgău-Dorna-Valea Moldovei, Culoarul Rucăr-Bran-Brașov-Oituz, continuat cu valea inferioară a Trotușului și o falie peste sudul Moldovei, falia și valea Oltului până la Dunăre, falia Jiului, falia și culoarul Mureșului, aliniamentul Crișului Repede ș.a.).

11. *Care sunt teoriile ce explică geneza Cercului Carpatic și a Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic ?* (Teoria geosinclinalului, prin evoluția geosinclinalului Tethys și a celui subordonat Carpatic, și teoria plăcilor aplicată sectorului Tethysului de vest și Atlanticului).

12. *În care faze orogene s-au structurat Carpații* ? (Austrică, laramică și mai puțin în cea savică de la sfârșitul oligocenului, când a avut loc închiderea geosinclinalului).

13. *Ce tipuri de mișcări principale ale scoarței au avut loc în fazele orogene medii și finale carpatice* ? (Dominant, mișcări de înălțare, mai puțin cutări și subsidențe).

14. *Care faze orogene sunt numite și „neotectonice"* ? (Fazele finale – attică, rodanică, valahă și pasadenă, sau numai ultimele două).

15. *Care sunt elementele de recunoaștere a plăcilor și microplăcilor pe teritoriul României* ? (Cele care indică foste rifturi, subducție și coliziune: resturi de magme bazice de fund oceanic, planuri de discordanță tip Benioff, lanțul vulcanic transilvan, aliniamente de sutură, aliniamente de focare seismice, aliniamente de minim gravimetric ce presupun contacte între plăci și microplăci).

16. *Care sunt plăcile și microplăcile care se extind pe teritoriul României* ? (Placa Est-Europeană, care s-a subdus sub Carpații Orientali, și microplăcile: Moesică – în sudul Meridionalilor –, Transilvană – care stă în centru –, Panonică – în vest –, și Microplaca Mării Negre în sud-est, care avansează sub Carpații de Curbură).

17. *Care au fost cadrul global și cel regional al apariției și evoluției Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic* ? (Cadrul global: ciclul geodinamic alpin, apariția și expansiunea oceanului Tethys, închiderea Tethysului și apariția Atlanticului, plus apropierea plăcilor Africană și Est-Europeană; pe plan regional: evoluția specifică a arealului mediteranean al Tethysului, cu ruperea unor microplăci care au impus rifturi și geosinclinale locale – carpato-balcanice – și închiderea acestora cu nașterea de segmente muntoase, reunite în cerc în jurul Microplăcii Transilvane, prinsă la mijloc).

18. *Cine și cum a impus forma de cerc a Carpaților* ? (Poziționarea centrală a Microplăcii Transilvane, care s-a ciocnit pe rând sau concomitent, dar în mod divers, cu celelalte „plăci carpatice").

19. *Definiți Microplaca Mării Negre* ? Cea mai tânără placă și singura activă în prezent, formată dintr-un conglomerat de vârste diferite, ce s-a desprins în principal din Microplaca Moesică în momentul când s-a oprit subducerea plăcii Est-Europene sub cea Transilvano-Panonică, sau sub Orientali).

20. *Ciocnirea căror plăci a condus la formarea fiecărui segment carpatic ?* (Orientalii prin subducția Plăcii Est-Europene sub cea Transilvană; Curbura, din subducția Microplăcii Mării Negre sub colțul de sud-est al celei Transilvane; Meridionalii, din ciocnirea oblică a Microplăcii Moesice cu cea Transilvană; Apusenii din subducția Microplăcii Transilvane sub cea Panonică; Munții Banatului, din ciocnirea mai redusă a Microplăcii Moesice cu cea Panonică).

TIPURI ŞI SUBTIPURI MAJORE DE RELIEF

Importanţă. Cunoaşterea tipurilor şi subtipurilor majore de relief are o dublă importanţă: pentru sistematizarea taxonomico-geografică şi pentru practică. Astfel, descrierea oricărei unităţi trebuie încadrată în regiunea sau subregiunea tipului major de relief de care aparţine. Pe de altă parte, orice proiect de sistematizare şi amenajare a teritoriului se suprapune unui tip sau subtip major de relief, care poate fi apoi aplicat şi pe alte unităţi (regiuni) compuse din aceleaşi tipuri de relief, reducându-se astfel costurile.

Tipurile majore de relief sunt: munţi, dealuri, podişuri, câmpii şi depresiuni, fiecare cu multe subtipuri.

Criterii de clasificare: altimetria (plus densitatea şi adâncimea fragmentării şi pantele dominante), geneza, morfografia (în special forma ca perimetru şi în profil), structura, etajarea morfoclimatică şi de vegetaţie etc. Tipizările cele mai des folosite sunt în funcţie de altitudinile relative sau şi absolute (munţi înalţi, câmpii joase etc.).

Stabilirea limitelor locale pe verticală. Este vorba de: limita superioară a câmpiilor, limita inferioară şi superioară a dealurilor, limita inferioară a munţilor (se trasează după aproximativ aceleaşi criterii ca şi cele amintite mai sus).

Tipuri şi subtipuri de munţi

Noţiunea de munte se aplică atât unor individualităţi mici (un munte, un masiv etc.), cât şi unor grupări, ramuri sau şiruri de munţi (Munţii Parângului, sau Munţii Vulcanici de Nord), dar şi marilor lanţuri muntoase (Carpaţii, Alpii, sau lanţul Alpino-Himalaian ş.a.). Ca urmare, tipizările trebuie să se facă gradat, sau pe trepte de mărime, de la lanţuri şi sectoare sau ramuri, până la individualităţi, aplicând fiecărora criteriile de clasificare, dar evidenţiind şi un criteriu conducător.

1. Tipuri de ramuri montane

Menţionăm trei criterii de tipizare.

a) Primul care a observat *diferenţa de stil morfotectonic* din cadrul Carpaţilor a fost *Emm. de Martonne* (1908), care separă tipurile: *alpin, jurasic* şi *transilvan.* Carpaţii Nordici sunt alpini, Orientalii sunt jurasieni (dar cu o notă proprie, lanţul vulcanic), iar Meridionalii reprezintă un tip aparte pe care l-a numit transilvan (similar celor din estul Peninsulei Balcanice, cu precădere Olimpul din Grecia). Acest tip transilvan se împarte în trei subtipuri: meridional (mai înalt şi cu relief glaciar), bănăţean (cu altitudini mai joase) şi apusean (intermediar ca altitudine, cu un masiv central din care se desprind horsturi, cu multe chei epigenetice, cu vulcanism intern). Pe total, Emm. de Martonne numeşte munţii noştri, *munţi de tip carpatic.*

b) *Grigore Posea* (1981) aprofundează ideile de mai sus, delimitând *patru stiluri morfotectonice*: alpin, hercinic regenerat, mixt şi vulcanic, plus Măcinul (fig. 14).

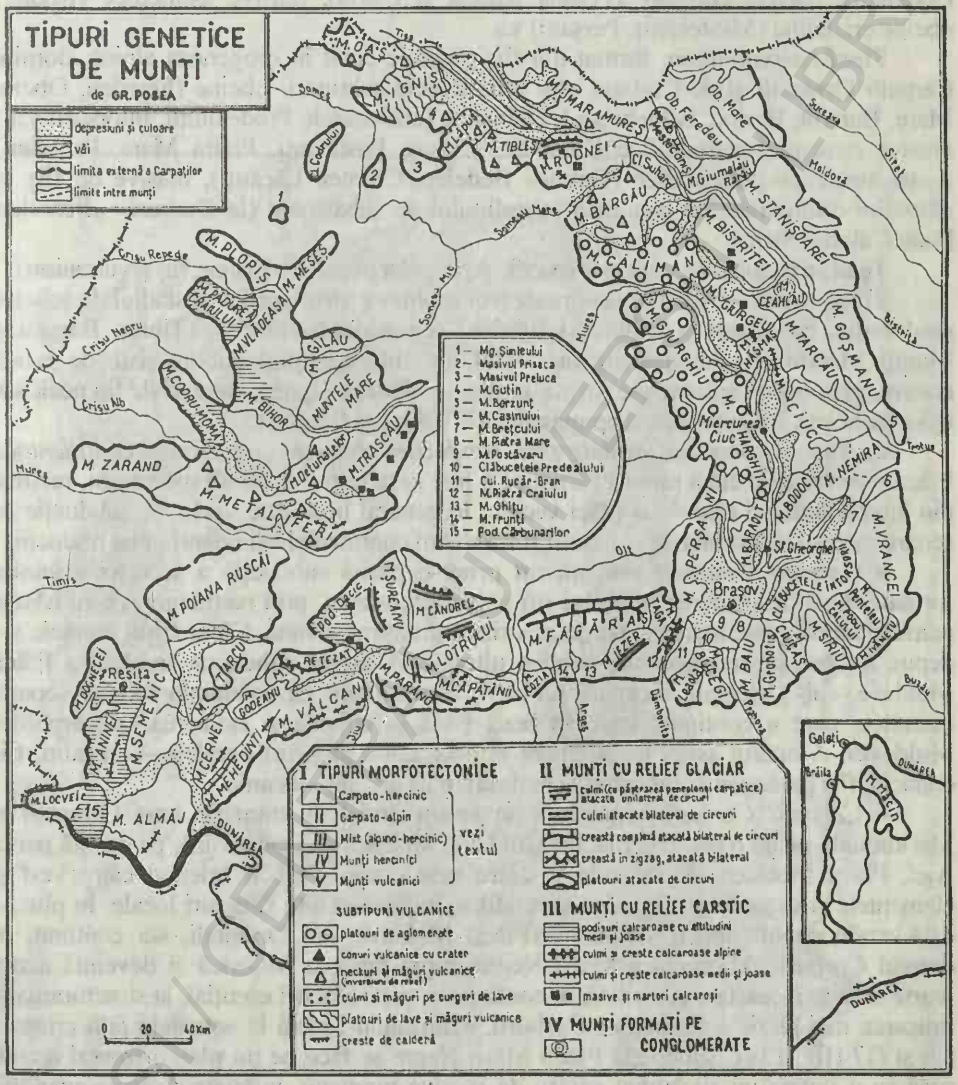


Fig. 14. *Tipuri genetice de munți*

BCU IAȘI / CENTRUL VECHI LIBRARY

Tipul carpato-hercinic regenerat este dominat de masive cristaline, care pot fi: înalte, medii şi joase; cu acoperiş sedimentaro-mezozoic (Almăj, Cindrel etc.), sau fără (Făgăraş, Iezer etc.), horsturi (Codru-Moma, Meseş etc.) şi grabene (Culoarul Timiş-Cerna ş.a.), creste masive (Făgăraş), mari masive (gruparea Parâng şi Retezat-Godeanu), masive cupolare (Poiana Ruscăi şi Cozia), masive asimetrice (Rodna), obcine cristaline (Mestecăniş, Perşani) ş.a.

Tipul carpato-alpin, format din fliş puternic cutat în orogeneza alpină, domină Carpaţii Orientali şi de Curbură. Au următoarele subtipuri: obcine (Feredeu, Obcina Mare, Baraolt, Bodoc, Ivăneţu ş.a.), clăbucete (clăbucetele Predealului, Întorsurii ş.a.), masive structural-petrografice (Ceahlău, Ciucaş, Postăvaru, Piatra Mare, Penteleu), creste structural-petrografice (Culmea Bedeleu, Culmea Lăcăuţi), masive de fliş cu altitudini diferenţiate de tectonica cristalinului de subasment (la Curbură – Penteleu, Podu Calului, Siriu).

Tipul mixt alpino-hercinic este specific Apusenilor (masive cristaline, fliş şi vulcanism).

Tipul munţilor vulcanici cuprinde trei subtipuri: şirul nordic în stadiul de schelet, şirul sudic, cu conuri şi cratere şi subtipul sedimentaro-vulcanic (Ţibleş, Bârgău şi Munţii Metaliferi). Acestea au, la rândul lor, diferite tipuri subordonate de relief: cratere, platouri de aglomerate (în sud), platouri de lave (Igniş), măguri de tip neck sau dyke (schelet), măguri-cupole epigenetice (în Ţibleş şi Bârgău).

c) *Ramuri montane formate prin subducţie, obducţie şi coliziune continentală.* Fiecare dintre cele cinci ramuri carpatice a luat naştere printr-un alt mecanism, rezultat din interacţiunea a câte două plăci vecine. În general însă, este vorba de subducţie de scoarţă oceanică, urmată de coliziuni şi subducţii continentale şi uneori chiar obducţii.

• *Carpaţii Orientali* s-au născut printr-o primă subducţie a scoarţei oceanice formate după deschiderea primului rift carpatic din care, prin restrângere, s-au născut pânzele transilvane, marcate azi de aşa-zisa sutură transilvană. Chiar flişul cretacic s-a depus tot pe substrat oceanic, subdus ulterior. A urmat subducţia frontală a Plăcii Moldave, sub Orientali, începută probabil concomitent cu subducţia ultimei scoarţe oceanice, care a continuat însă, în faze, până la cutarea şi ridicarea Subcarpaţilor Moldovei. A apărut astfel un segment muntos cutat în şiruri paralele – cristalin, fliş cretacic, fliş paleogen şi subcarpaţi (molasă), plus un lanţ vulcanic.

• *Carpaţii Curburii* reprezintă un sector nodal de tranziţie între Orientali şi Meridionali, pe de o parte, şi plăcile Moldavă, Moesică şi Transilvană, pe de altă parte. Aici, Placa Moesică, deplasându-se către vest - nord-vest, a orientat către vest şi elementele structurale sudice ale Orientalilor, impunând alte structuri locale. În plus, o dată cu începutul opririi subducţiei Plăcii Moldave sub Orientali, s-a conturat, în dreptul Curburii, Microplaca Mării Negre, ruptă din cea Moesică şi devenită acum foarte activă. Aceasta a contribuit în continuare, şi pe alocuri esenţial, la structurarea şi ridicarea mai târzie a Carpaţilor Curburii, extinzându-i până la actualele falii crustale G6 şi G7 (fig. 13a). Subducţia Plăcii Mării Negre se face pe un plan orizontal arcuit, ceea ce a impus un şir curbat extern de masive montane, în spatele căruia apar trei trepte mai joase: clăbucetele (curbate şi ele), Depresiunea Rucăr-Braşov-Oituz şi obcinele Perşani-Nemira-Berzunţ.

• În *Meridionali* a dominat o coliziune oblică a Plăcii Moesice faţă de cea Transilvană. Ea a condus la o singură pânză tectonică principală, cu încălecarea Geticului (rupt din Placa Transilvană) peste Autohtonul moesic, reînălţate apoi puternic.

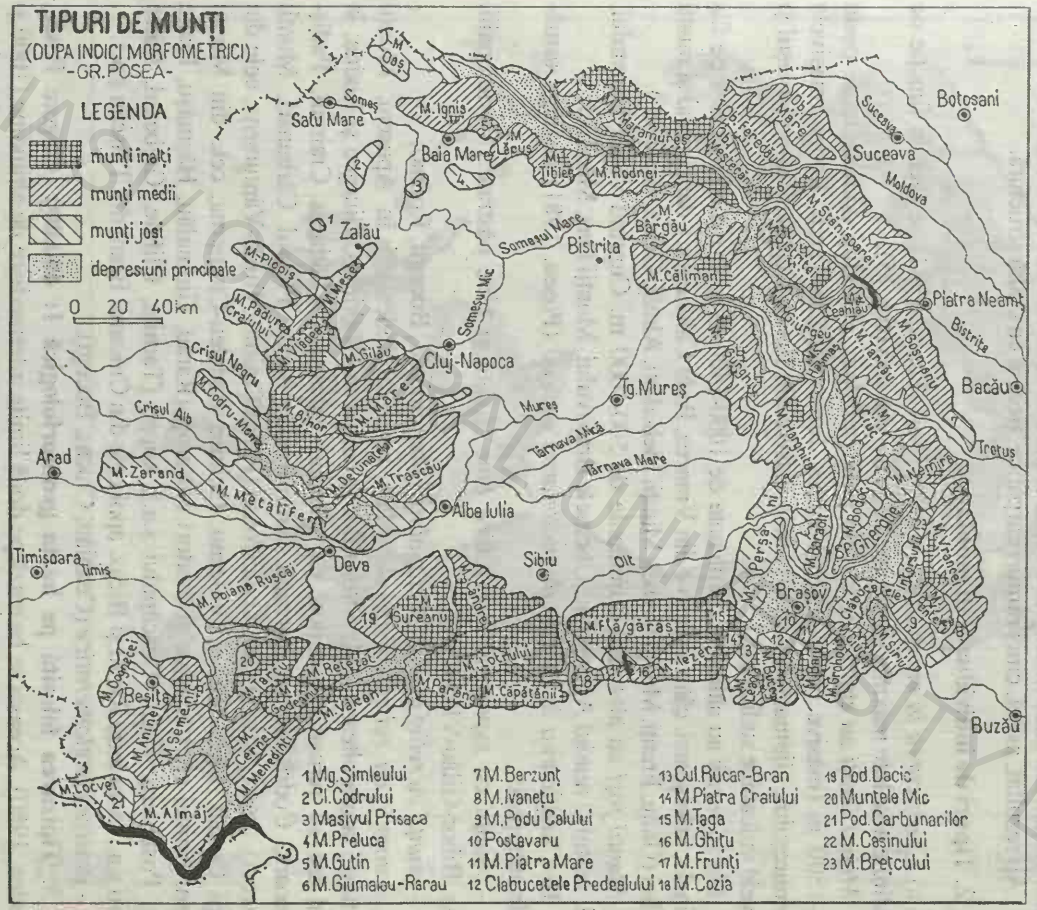


Fig. 15. *Tipuri de munți în România delimitați după indici morfometrici*

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

• *Carpații Banatului* au avut o evoluție relativ comună cu Meridionalii, rezultând tot din coliziunea Plăcii Moesice, dar cu cea Panonică; ulterior, compresia ce a condus la înălțări a fost mai redusă. Acest segment a suferit, deci, și influențe panonice, cu similitudini și în Apuseni, ca, de exemplu, banatitele puse în loc în faza laramică.

• *Carpații Apuseni* prezintă ca specific și obducția unor părți dintr-un fost fund oceanic secundar, din care s-au născut Metaliferii și Munții Trascăului, sau Apusenii Sudici. Cât privește Apusenii Nordici, ei s-au format din marginea labilă estică a Plăcii Panonice în interacțiune cu Microplaca Transilvană. În această parte ar fi, într-un fel, singurul aliniament unde Microplaca Transilvană este încălecată de o microplacă vecină.

Au rezultat, astfel, cinci ramuri carpatice, fiecare cu o altă structură.

2. Tipuri de individualități montane

a) *Clasificarea în munți înalți, medii și joși* (Posea, 1981) se face în funcție de altitudinile absolute maxime și minime de la noi din țară (fig. 15).

Munții înalți au etaj alpin sau cel puțin subalpin, altitudini dominante de peste 1400-1500 m (masive cristaline ca Făgăraș, Iezer, până la Țarcu, Rodna, masivele Maramureșului, Giumalăul, Rarăul, unele masive din fliș ca Ceahlăul, apoi Țibleșul și masivele vulcanice sudice etc.).

Munții medii au altitudini dominante de 1000-1400 m și se extind mai ales pe fliș (Obcinele, Stânișoarei, câteva masive din Vrancea, Podu Calului ș.a.), dar cuprind și munți cristalini (Ghițu, Frunți, Munții Cernei, Munții Mehedinți, Almăj, Găina, Gilău ș.a.).

Munții joși au altitudini dominante de 500-1000 m. Cuprind vestul Banatului, sudul, vestul și nordul Apusenilor, Obcinele Brașovului, Munții Oaș, Măcin etc.

b) *Clasificarea în funcție de modelarea externă* (Posea, 1981) distinge următoarele subtipuri:

- *munții cu suprafețe de nivelare bine etajate* și bine păstrate (Meridionalii, Rodna, Bihor-Gilău-Vlădeasa);

- *munții cu relief glaciar și etaj alpin* (Meridionalii, Bucegii, Rodna);

- *munții cu relief carstic dezvoltat,* remarcat îndeosebi în Apuseni, Munții Banatului, latura olteană a Meridionalilor și parțial în Hăghimaș, Giurgeu și Rodna; în cadrul lor se remarcă subtipuri ca: platouri calcaroase (Pădurea Craiului, Padiș-Scărișoara, Codru-Moma, Șureanu, Bran-Rucăr, Bicaz, Platoul Cărbunari, Munții Dognecei), creste, bare și culmi calcaroase (Piatra Craiului, Buila-Vânturariţa, cele din Munții Cernei, Mehedinți și Godeanu, Culmea Bedeleu-Ciumerna, cele din Munții Vâlcan, Aninei etc.), masive și martori calcaroși (Rarău, Giumalău, Hășmașu, Piatra Mare, Postăvaru, Colții Trascăpului ș.a.), klippe (Tarnița, Clifele, Grebenul, Bâtca Arsurii ș.a., toate între Rarău și Bicaz, apoi cele din Culoarul Bran, din Trascău ș.a.);

- *masive conglomeratice* (Ceahlău, Ciucaș, Bucegi).

3. **Tipizarea folosită pe harta geomorfologică 1: 400.000** (Grigore Posea, L. Badea, 1980). Aceasta se bazează pe două limite intermediare de altitudine (1000 și 1500 m), pe rocile predominante, vârstă (alpini și hercinici), culoare și depresiuni intramontane.

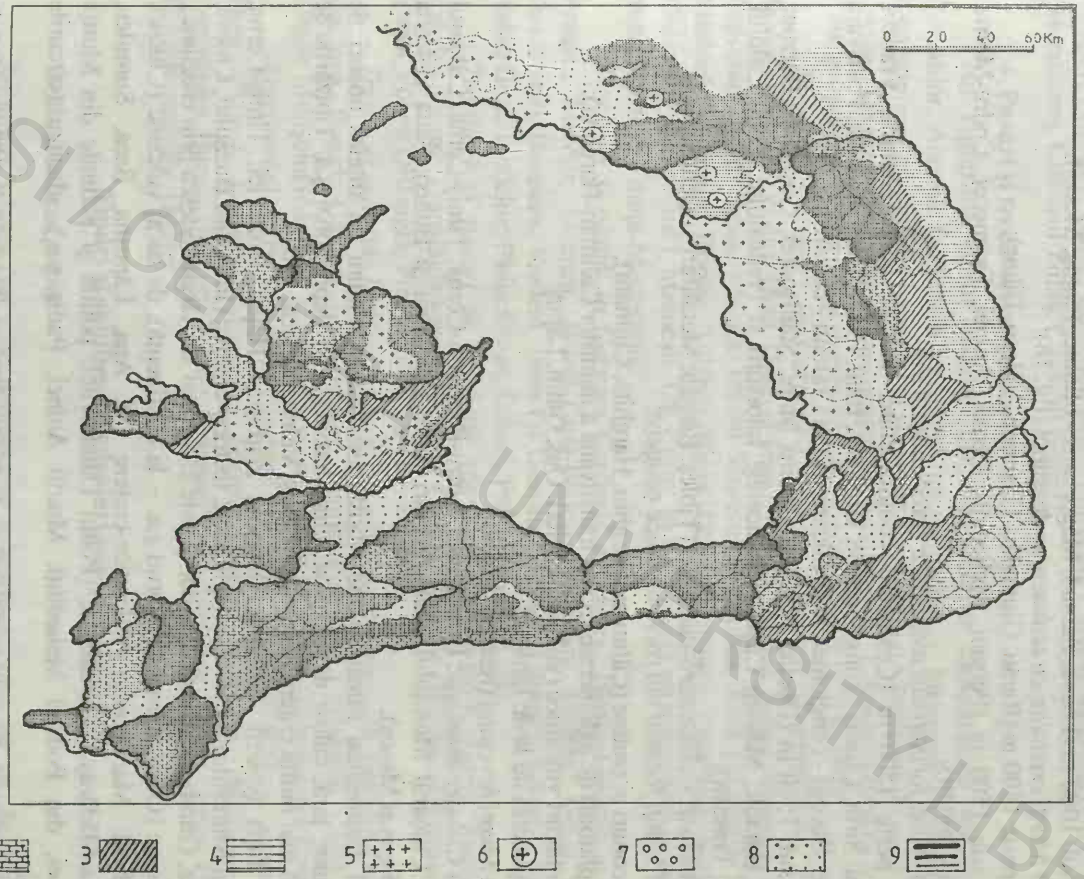


Fig. 16. *Structura complexă a Carpaților*: 1 – Areale cu șisturi cristaline; 2 – Calcare mezozoice; 3 – Fliș cretacic; 4 – Fliș paleogen; 5 – Eruptiv; 6 – Eruptiv în areale de fliș; 7 – Conglomerate; 8 – Depresiuni intracarpatice; 9 – Limite (limita Carpaților, limită de sectoare sau grupări de masive, limită de unități și subunități – masive, culmi, depresiuni etc.)

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

a) *Munți din roci cristaline* fără cuvertură sedimentară:

- peste 1500 m (Maramureș, Rodnei, Suhard, Leaota, Făgăraș-Retezat, Muntele Mare, Vlădeasa);
- între 1000-1500 m (Obcina Mestecăniș, Ghițu, Frunți, Poiana Spinului, Poiana Ruscăi, Semenic, Almăj, Gilău);
- sub 1000 m (Locva, Zarand, Măgureaua - ofiolite, Plopiș, Meseș).

b) *Munți cristalini cu sedimentar* deasupra (fig. 16):

- peste 1500 m (Rarău, Giumalău, Hășmașu, Vâlcan, Bihor);
- sub 1500 m (Perșani, Mehedinți, Cernei, Aninei, Dognecei, Codru-Moma, Pădurea Craiului);

c) *Munți formați din sedimentar* (predominant *fliș*):

- peste 1500 m (Ceahlău - conglomerate, Tarcău, Ciuc, Nemira, Vrancei, Penteleu, Siriu, Ciucaș - conglomerate, Grohotiș, Baiu, Piatra Mare - calcare, Postăvaru - calcare, Bucegi - conglomerate și calcare, Piatra Craiului - calcare);
- sub 1500 m (Obcina Feredeu, Obcina Mare, Stânișoarei, Goșmanu, Berzunț, Bodoc, Baraolt, Măgura Cașin, Clăbucetele Întorsurii și Predealului, Podu Calului, Ivănețu, Trascău);

d) *Munți sedimentaro-vulcanici* (Țibleș, Bârgău, Metaliferi și Detunatelor).

e) *Munți formați din roci vulcanice neogene*:

- conuri și cratere (Căliman, Gurghiu, Harghita, Ciumatu);
- platouri de aglomerate (poala transilvană a munților Căliman-Harghita);
- măguri vulcanice (vulcani schelet): Oaș, Gutin, Lăpuș;
- platouri de lavă: Igniș.

f) *Munți hercinici* (resturi): Măcin.

g) *Culoare montane*: Bran-Rucăr, Lotru-Petroșani-Cerna, Timiș-Cerna, Culoarul Bistrei, Culoarul Mureșului, Șaua Vârfuri (între Hălmagiu și Beiuș), Șaua Osteana (între Plopiș și Meseș).

h) *Depresiuni intramontane*. Există mai multe noțiuni cu înțeles uneori de depresiune: țară, culoar depresionar, uluc, bazinet, golf depresionar ș.a. Tipizările se fac după mai multe criterii (Grigore Posea și Valeria Velcea, 1967):

- după *geneză*: tectonice (Brașov, Petroșani, Hațeg, Bozovici, Timiș-Cerna, Culoarul Mureșului; Brad-Hălmagiu etc.), tectono-erozive (Întorsura Buzăului, Ciucea, Loviștea, Gurahonț, Zlatna etc., dar și cele citate mai sus lărgite adesea prin eroziune), de eroziune (Oașa, Câmpeni, Abrud ș.a. – la confluență), de baraj vulcanic (Ciucuri, Gheorgheni, Maramureș), vulcanice-cratere (Sf. Ana, Lăpușna, Saca, Șumuleu, Harghita-Mădăraș ș.a.), carstice (Podul Dâmboviței, poliile și padinile din Munții Dognecei, din Podișul Mehedinți, Munții Aninei, Padiș ș.a.), glaciare (circurile glaciare);
- după *altitudine*: de la 70-100 m în Defileul Dunării,între 200-600 m, până la 800-1300 m (Vatra Dornei) și peste 2000 m circurile glaciare;
- după *relieful dominant*: de câmpie și glacisuri (Brașov), de dealuri (Petroșani, Loviștea ș.a.), de podiș (Bozovici), cu lunci și terase largi (Brad-Hălmagiu), cu piemonturi și glacisuri (Hațeg, Ciucuri, Gheorgheni), cu piemonturi, glacisuri, dealuri, terase și lunci (Maramureș), cu relief montan (Vatra Dornei);

- după *poziția în cadrul lanțului montan*: longitudinale (Maramureș, Gheorgheni, Ciucuri, Comăneşti, Cerna-Petroşani-Lotru ş.a.), transversale (Braşov, Bran-Rucăr, Culoarul Mureşului ş.a.);

- după *gradul de închidere*: închise (Sf. Ana), deschise prin chei sau defilee (Braşov, Petroşani, Haţeg, Bozovici, Brad-Hălmagiu, Ciucea), deschise prin porți largi (Maramureş, Culoarul Timiş, Culoarul Bistrei).

4. **Pasuri şi trecători carpatice***

Nu reprezintă forme majore, dar constituie o caracteristică importantă a Carpaților. Acestea facilitează circulația transcarpatică şi, împreună cu depresiunile intramontane, au facilitat habitatul şi stăpânirea interiorului Carpaților de către daci şi români. De această problemă s-au ocupat Al. Savu (1972), I. Şandru (1998) ş.a., iar de rolul geopolitic al pasurilor şi depresiunilor, Grigore Posea (1977 şi 1999) ş.a.

Trecători şi pasuri în Carpații Orientali. Trecători: Toplița-Deda, Tuşnad-Malnaş, Zugreni. Pasuri: Huta, Gutin (Pintea), Neteda, Botiza, Şetref, Rotunda, Tihuța, Lăpuşna, Bucin, Sicaş, Vlăhița, Izvoru Mureşului, Ozunca, Rica (Mereşti); Prislop, Mestecăniş, Tarnița, Borsec, Tulgheş, Bicaz, Ghimeş Palanca; Ciumârna, Stânişoara, Ghimeş (Păltiniş-Ciuc), Moineşti, Uz, Caşin; în nord există un aliniament al pasurilor transcarpatice: Tihuța-Mestecăniş.

Trecători şi pasuri în Carpații Curburii. Trecători : Harțagu-Buzău şi Racoş. Pasuri : Mereşti, Ozunca, Bixad-Turia-Plăieşi, Moineşti; Bogata, Oituz, Brădet (Întorsurii), Bratocea, Predeal, Bran (şi Giuvala), Muşat (Lăcăuți), Ivăneţu; Boncuța, Tabla Buții, Predeluş; Păduchiosul, Diham, Pârâul Rece; Tămaş.

Trecători şi pasuri în Carpații Meridionali. Trecători: Turnu Roşu-Cozia, Lainici. Pasuri: Transfăgărăşanul, Perişani, Urdele, Merişor (Bănița), Tărtărău, Lotru, Oslea, Poarta Orientală, Poarta de Fier a Transilvaniei.

Trecători şi pasuri în Munții Banat-Poiana Ruscăi. Trecători: Defileul Dunării şi Bârzava. Pasuri: Gărâna, La Comoară, Naideş-Pojejena, Cărbunari, Cârşa Roşie, Cheile Minişului (Marila), Țarova (Pârvova), Poarta Orientală (Domaşnea); Rusca.

Trecători şi pasuri în Munții Apuseni. Trecători: Ciucea, Gurahonț (Crişul Alb), Buru (Arieş), Culoarul Mureşului (Zam). Pasuri: Vălişoara, Almaşu, Izvoru Ampoiului, Buceş, Bucium, Vârtop, Ursoaia, Padiş, Stâna de Vale, Cristior, Osteana, Pasul Romanilor, Ortelec.

Tipuri şi subtipuri de dealuri pre şi pericarpatice

Dealuri subcarpatice

Subtipuri: *oltean* (un uluc depresionar subcarpatic, plus un şir de dealuri de anticlinal; apare şi în arealul Câmpulung-Muscel); *curbură* (2-5 şiruri de dealuri, inclusiv pinteni montani, 2-7 şiruri de depresiuni pe sinclinale şi de eroziune, o ramă externă de dealuri piemontane; cei mai înalți subcarpați); *moldav* (cele mai extinse depresiuni, în principal de eroziune, culmi oblice pe munte axate pe conglomerate

* Vezi şi p. 225-226.

şi un culoar depresionar la contactul cu Podişul Moldovei – Moldova-Siret); *muscele* (dealuri pe monoclin şi depresiuni de eroziune atât la contactul cu muntele, cât şi spre Podişul Getic).

Dealuri subcarpatice transilvane

Sunt dezvoltate dominant pe sinclinale, iar depresiunile pe anticlinale. Subtipuri: *Homoroade-Târnave-Mureş* (depresiuni pe anticlinale şi dealuri pe sinclinale şi parţial acoperite cu aglomerate vulcanice); *Bistriţean* (dominate de glacisuri şi depresiuni); *Muscelele Năsăudului* (monoclin); *Lăpuş* (culme deluroasă pe conglomerate şi depresiune de eroziune pe roci moi cutate).

Dealurile şi depresiunile vestice

Dealuri joase, 200-300 m, pe roci moi necutate, care pătrund şi în golfurile depresionare vestice, pe alocuri cu măguri formate din cristalin, vulcanic sau roci sedimentare mezozoice dure. Subtipuri: *podiş uşor fragmentat cu multe măguri cristaline* (Podişul Silvaniei); *crişene* (dealuri înguste în vestul horsturilor şi depresiuni deluroase în grabene); *piemontane* (Podişul Lipovei); *bănăţene* (relativ similare cu cele crişene).

Tipuri de podişuri

Fiecare podiş formează un tip aparte morfostructural.

Podişul Dobrogei este cel mai complex ca geneză (de platformă, peneplenizat, structural, cu inselberguri) şi chiar ca subtipuri. Are trei subtipuri de bază, dar ultimul este un mozaic de alte subtipuri: *podiş de platformă cu structură tabulară* (Dobrogea de Sud); *podiş de platformă peneplenizat pe şisturi verzi* (Dobrogea Centrală); *podiş complex* (Dobrogea de Nord) compus din *munţi hercinici, platouri de diabaze* (Niculiţel), *dealuri de tip inselberg şi pedimente* (Tulcea-Cataloi-Dunavăţ şi cele din vestul Măcinului); *depresiune-pediplenă* (Nalbant), *podiş calcaros*, cu cueste şi inselberguri (Babadag).

Podişul Transilvaniei este situat pe fundament de orogen-tranziţie, puternic sedimentat, cu oarecari trăsături de platformă, peneplenizat în mai multe rânduri (în timpul lui SII peste Podişul Someşan, în meoţian, fosilizat în panonian şi renivelat în postponţian), iar apoi înălţat şi fragmentat diferenţiat în 5 subtipuri: *podiş de sedimentar paleogen şi miocen* (Someşan), cu creste şi masive deluroase; *podiş pe sedimente mio-pliocene*, fragmentat în culmi masive alungite est-vest şi culoare largi de văi (Podişul Târnavelor); *dealuri şi coline rotunde şi domoale*, pe roci moi miocene (Câmpia Transilvaniei); *dealuri subcarpatice* de tip transilvan (Subcarpaţii Transilvaniei); *depresiuni marginale largi* (Făgăraş, Sibiu etc.).

Podişul Moldovei are fundament de platformă, acoperit la suprafaţă cu sedimente mio-pliocene, disecat în cueste şi văi structurale. Prezintă 4 subtipuri: *podiş de monoclin fragmentat în masive şi culmi deluroase* şi cueste (Podişul Sucevei); *podiş de câmpie colinară* (Câmpia Moldovei); *podiş cu largi suprafeţe structurale şi cueste proeminente* (Podişul Central Moldovenesc); *podiş fragmentat în culmi înguste şi paralele* cu văi consecvente (Colinele Tutovei, Fălciului şi în parte în Podişul Covurlui).

Podişul Getic este tipic piemontan, cu următoarele subtipuri: *câmp slab fragmentat* (Piemontul Bălăciţei); *cu interfluvii netede orientate nord-sud* (piemonturile Cândeşti, Cotmeana, Oltetului, Motrului); *cu interfluvii înguste divergente* (Piemontul Topolog-Bascov); *gruiuri piemontane* (Gruiurile Argeşului şi Jiului).

Podişul Mehedinţi are o structură carpatică peneplenizată, compusă din două benzi cristaline între care se interpune o fâşie de calcare mezozoice carstificate.

Tipuri de câmpii

Tipurile generale genetice sunt: *fluvio-lacustre* (Câmpia Română şi Câmpia de Vest), *fluvio-marine* (Delta), *litorale* (fâşiile de plaje şi grinduri), *de abraziune* (platforma continentală) şi *câmpii deluroase* (Câmpia Transilvaniei şi Câmpia Moldovei, care sunt dealuri).

Subtipurile genetice ale Câmpiei Române: *piemontane getice* (Câmpia Sălcuţei, Câmpia Leu-Rotunda, Câmpia Boianu), *piemontane prebalcanice* (cu straturi de Frăteşti – Câmpia Burnas), *piemontane subcarpatice* (Câmpia Târgovişte-Ploieşti şi Câmpia joasă a Râmnicului), *piemonturi terminale* (Câmpia Vlăsiei, Câmpia Mostiştei, Câmpia Lehliului, Câmpia Padinei, Câmpia Iancăi, Câmpia Găvanu-Burdea); *de glacis subcarpatic* (Câmpia Istriţei, Câmpia înaltă a Râmnicului); *de glacis premoldav* (Câmpia Covurluiului); *de glacis-piemontan predobrogean* (Câmpul Hagieni); *de terase* (cea mai mare parte din Câmpia Olteniei, Câmpia Piteştiului, Câmpia Tecuciului); *de subsidenţă* (Câmpia Titu, Câmpia Pucheni, Câmpia Săratei, Câmpia Buzău-Călmăţui, Câmpia Siretului inferior); *de tip baltă actuală* (Balta Ialomiţei, Balta Brăilei, Balta Isaccei); *de tip baltă dunăreană veche* (Câmpia Mărculeştiului, Câmpia Strachinei, Câmpia Viziru) (fig. 17).

Toate se pot reuni, după vechime şi aspectele actuale generale, în două mari subtipuri : *Câmpia Getică* (până la Argeş, dominant piemontan veche şi de terase) şi *Câmpia Limanurilor* sau Estică (cu dominantă piemontan-terminală, de subsidenţă, de glacisuri şi cu limanuri recente).

Subtipurile genetice ale Câmpiei de Vest: *de glacis neterasate* (Câmpia Ardud şi Tăşnad, Câmpia Barcăului); *de glacis terasate* (Câmpia Miersig şi Cermei); *de glacis-piemontan* (Câmpia Buziaş şi Bârzavei); *piemontan-terasate* (Câmpia Vingăi, Câmpia Cigherului, Câmpia Mureşului în ansamblu); *piemontan-terminale* (Câmpia Carei, Câmpia Nădlac, Câmpia Jimboliei, Câmpia Aradului); *de terase* (Câmpia Bocsigului, Câmpia Honoriciului, Câmpia Ţipariului); *de podiş peneplenat* (Câmpia Buduslăului); *de subsidenţă* (Câmpia Someşului, Câmpia Ierului, Câmpia Joasă a Crişurilor, Câmpia Lugojului, Câmpia Timişului, Câmpia Arancăi).

Subtipurile câmpiei deltaice: *fluviatilă* şi *fluvio-marină*.

Bibliografie selectivă

- Posea Grigore (2002), *Geomorfologia României*, Editura Fundaţiei *România de Mâine*.
- Posea Grigore (1987), *Tipuri ale reliefului major în Câmpia Română, importanţă practică*, „Terra", nr. 3.
- Posea Grigore, Valeria Velcea (1967), *Clasificarea depresiunilor*, „Natura", nr. 3.
- Posea Gr., Badea L. (1980), *Harta geomorfologică a R.S.R., scara 1:400.000*, Editura Didactică şi Pedagogică.
- Posea Grigore (1997), *Câmpia de Vest a României*, Editura Fundaţiei *România de Mâine*.

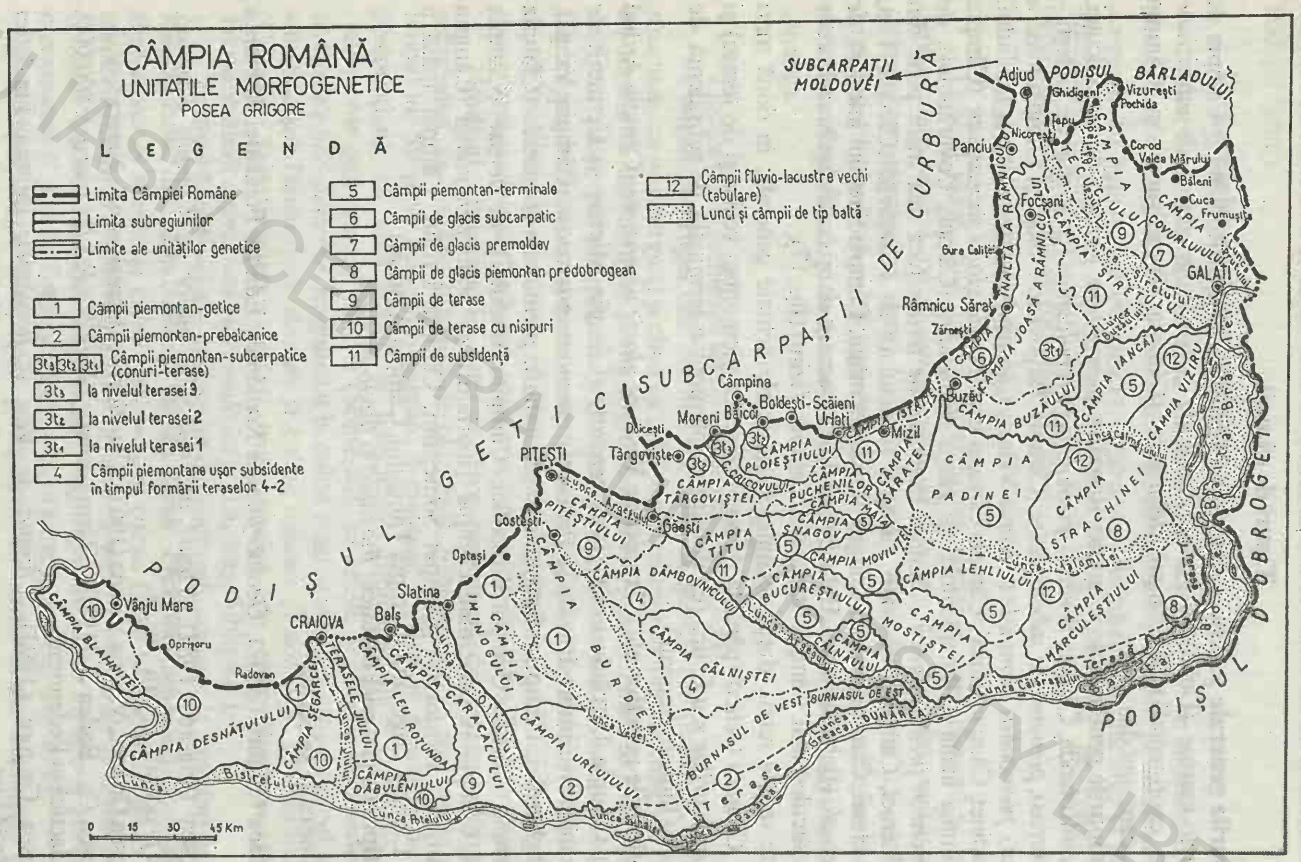


Fig. 17. *Câmpia Română – tipuri genetice de câmpii*

BCU IAȘI CERCETARE DIGITAL LIBRARY

Autoevaluare – întrebări, probleme

1. *Importanța cunoașterii tipurilor și subtipurilor majore de relief.*

2. *Cum oscilează limita inferioară (altitudinea) a munților: Banatului, Zarandului, Carpaților Meridionali și Oaș-Gutin?*

3. *Tipurile de ramuri montane după stilul morfotectonic și după procesele de subducție, obducție și coliziune continentală (exemplificări la ramurile carpatice).*

4. *Enumerați câte 5 masive cristaline, 5 cristalino-mezozoice, 5 sedimentar fliș, 3 din conglomerate, 2 sedimentaro-vulcanice, 5 vulcanice și 3 culoare montane.*

5. *Tipuri de depresiuni intramontane ; exemplificări.*

6. *Pasuri și trecători în Carpații Orientali, de Curbură, Meridionali, Munții Banatului și Munții Apuseni.*

7. *Tipuri de dealuri subcarpatice.*

8. *Paralelă între Subcarpații externi și Subcarpații Transilvaniei.*

9. *Tipuri de podișuri și specificul fiecăruia.*

10. *Tipuri genetice de câmpii din Câmpia Română și din Câmpia de Vest.*

SUPRAFEȚELE ȘI NIVELURILE DE EROZIUNE

Istoricul cercetărilor: cercetări în Carpați, cercetări în alte regiuni.

Tipuri: pediplene, peneplene, suprafețe de eroziune, suprafețe de interfluvii, niveluri de vale (umeri de eroziune); suprafețe la zi, suprafețe exhumate, suprafețe fosile (de soclu, în lacune stratigrafice).

Tipuri regionale: carpatice și subcarpatice; în podișuri (la zi și fosile); în câmpii (fosile).

Suprafețele din Carpați

* *Sunt cele mai studiate* (studii pe unități; sinteze).

* *Număr*: 4-5 până la 9-10 niveluri, grupate în 3-4 complexe.

* *Denumiri*: pe ramuri muntoase sau chiar pe masive (Borăscu, Râu Șes, Gornovița; Fărcașa, Măguri-Mărișel, Feneș-Deva etc.), sau generalizat (Pediplena Carpatică, notată și $S\ I_1$ – $S\ I_3$, Suprafețele medii Carpatice, notate și $S\ II_1 – S\ II_2$, Suprafețele carpatice de bordură, notate și $S\ III_1 – S\ III_3$ și Nivelurile carpatice de vale, notate și $S\ IV_1 – S\ IV_2$).

* *Durata perioadelor de eroziune* (și vârsta): $S\ I_1$ = 30 mil. ani (danian-eocen), $S\ I_2$ = 2-12 mil. ani (oligocen), SI_3 = 13-23 mil. ani (prebadenian); $S\ II_1$ = 13-23 mil. ani (egale cu $S\ I_3$, dar pe alte locuri), $S\ II_2 = 2 – 4$ mil. ani (sarmațian-meoțian); $S\ III_{1-3} = 4$ mil. ani (ponțian); $S\ IV_{1-2} = 2$ mil. ani (villafranchian).

* *Procentul extinderii actuale* în Carpați: S I = 2% (și dominant pe cristalino-mezozoic), S II = 12-15% (domină flișul cretacic); S III = 8-10% și S IV = 4-5 %.

* *Înclinarea medie* a suprafețelor: S I = 5-7‰, S II = 20-30‰, S III = 5-20‰ și S IV conformă cu actualele profile de râuri, dar mai sus cu 200-400 m.

* *Altitudinile actuale*: S I = 500-2300 m (după masive), S II = 350-1600 m (după masive), S III = 400-1100 m și S IV = 300-900 m.

Modele regionale carpatice

a) *Carpații Meridionali* au scara grafică cea mai tipică, mai uniformă și cu numărul cel mai mare de niveluri (10), reunite în 4 complexe. S I are uneori trei niveluri situate la 2300-2200 m, 2000 m și 1800-1900 m; S II are două niveluri situate pe culmile montane medii, la 1500-1600 (1800) m și 1200-1400 m; S III apare ca o mică treaptă orizontală pe bordura montană nordică la 1000-1100 m, de unde urcă apoi ca umeri, iar în sud are 1-3 trepte între 650-800-1000 m; S IV (umerii de vale) este formată din două rânduri de umeri, S IV_1 = 650-800 m pe văile transversale și 750-800 m pe cele secundare și S IV_2 = 550-600 m.

b) *Munții Apuseni* au un model similar, dar mai deranjat tectonic și pe alocuri cu un număr de niveluri mai redus (maxim 6 în Bihor-Vlădeasa): S I_1 = 1600-1800 m, S I_2 = 1400 m; S II_1 = 1000 m, S II_2 = 700-900 m; S III = 600-700 m și S IV = 300-500 m. În masivele joase dispare S I_1, S I_2 apare rar, S II devine dominantă, la 800-1000 m, iar S III și S IV se interferează uneori la 400-500 m.

c) *Munții Banatului* au două submodele: Poiana Ruscăi, unde S I – S III se întrepătrund în cercuri concentrice, formând o cupolă la 800-1300 m, și submodelul Banat, cu 4 complexe poziționate asimetric în Semenic și Almăj la 300-1400 m, dar în vest se comprimă toate între 300-550 m; pe defileul Dunării, S IV are 300 m și apare ca un fost fund de vale (fig. 18).

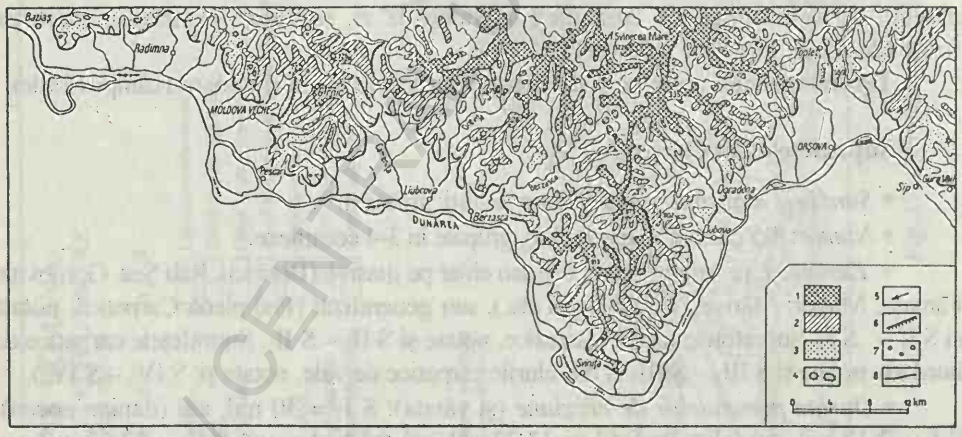


Fig. 18. *Suprafețele de nivelare din lungul defileului Dunării*: 1 = Suprafața Almăjului; 2 = Suprafața culmilor medii; 3 = Suprafața de 400-450 m (de borduri); 4 = vârfuri sub formă de martori; 5 = înclinarea locală a suprafețelor; 6 = Abrupturi petrografice; 7 = Arii cu doline; 8 = Limita Văii Dunării (deasupra umerilor carpatici de vale și a teraselor)

d) *Carpații Orientali* se remarcă prin cea mai pregnantă asimetrie a dispunerii treptelor de eroziune, într-un paralelism de fâșii tot mai joase și mai noi spre est, dar care se degradează la sud de Trotuș. S I apare pe masivele cristaline (1800-2000 m în Rodna și 1600-1800 m în celelalte masive, dar cade la 600-700 m în Preluca); S II_1 ocupă mai ales flișul cretacic (1500-1700 m), iar S II_2 (1400-1600 m) trece și în Gutin-Lăpuș, în Bârgău (1000-1200 m) și în Țibleș (1400-1800 m); S III domină flișul paleogen (800-900 m), dar pe valea Trotușului urcă la 1400 m, trecând în Depresiunea Brașov (pe margini, la 800-1100 m); S IV are umeri la 700-950 m și la 550-600 m; Vulcanicii Sudici nu au suprafețe evidente.

e) *Carpații Curburii* prezintă un model de tranziție între Meridionali (în Baiu, Bucegi, Postăvaru, Piatra Mare apar petice din Pediplena Carpatică) și Orientali (domină S II_2 și S III, pe flișul cretacic și paleogen), iar ca specific local, S II_1 apare numai în vest (Bucegi-Ciucaș la 1700-1900 m); S II_2 (1300-1550 m) domină toate masivele situate mai la est și prezintă o bombare transversală pe axa înălțărilor maxime; S III apare pe culmile marginale și trece în boltă de umeri spre Depresiunea Brașov (900-1200 m); S IV_1 (750-900 m) urcă în defileul Buzăului la 1000 m, iar S IV_2 are 550-750 m (fig. 19).

Suprafețele și nivelurile de eroziune extracarpatice

a) **Subcarpații** se remarcă prin prelungirea lui S IV din Carpați, sub forma unor suprafețe de culmi și umeri, foarte rar pătrunde chiar S III_2 (în Muscele și în rest pe marginea muntelui). Sunt autori care au descris 3-5 niveluri, dar alții au negat total existența suprafețelor de eroziune (C. Martiniuc 1948, L. Badea 1966 ș.a.).

* În *Subcarpații Moldovei*, M. David (1934) indică 3 niveluri (sarmațian superior-meoțian, ponțian și romanian). C. Brânduș (1981) și Gh. Lupașcu (1996) susțin o singură suprafață de glacisare (sarmațian-villafranchian) ruptă apoi de mișcările postvillafranchiene care au înălțat culmile Pietricica și Pleșu și au coborât depresiunile Tazlău și Cracău.

* Pentru *Subcarpații Curburii*, N. Popp (1939) distinge 4 niveluri: 1000 m, 800 m, 650-620 m, 550-450 m (între levantin și *mindel*), dar ultimele trei reprezintă amfiteatre de umeri în bazinele superioare echivalente teraselor din avale. M. Ielenicz (1985) deosebește: 1000 m (suprafață submontană), ± 700 m, coboară pe interfluvii la 400-450 m (aval trece în piemont) și un nivel de umeri la 500-300 m (trece și sub nivelul piemontului); în 2001, autorul face și o sinteză pentru toți Subcarpații, fără sectorul Muscele.

* În *Subcarpații Getici* au fost descrise niveluri numai în Muscele. Grigore Posea (1993), în arealul Câmpulung, indică: S II_1 (prehelvețiană) ca urme exhumate, S II_2 (sarmațian-meoțian) pe bordura submontană, S III (ponțian-dacian) pe Culmea Groapa Oii și nivelul romanian-villafranchian (S IV) pe interfluvii, care în sud trece în acumulări piemontane. Gh. Vișan (1998) amintește pentru restul Muscelelor: Plaiurile Muscelelor (850-1120 m, sarmațian superior-pliocen mediu, sau S IV), suprafața superioară subcarpatică (590-850 m, pe culmile ceva mai joase), suprafața inferioară (450-750 m, pe culmile secundare), două niveluri de vale (400-650 m și 380-500 m, ambele sub formă de glacisuri).

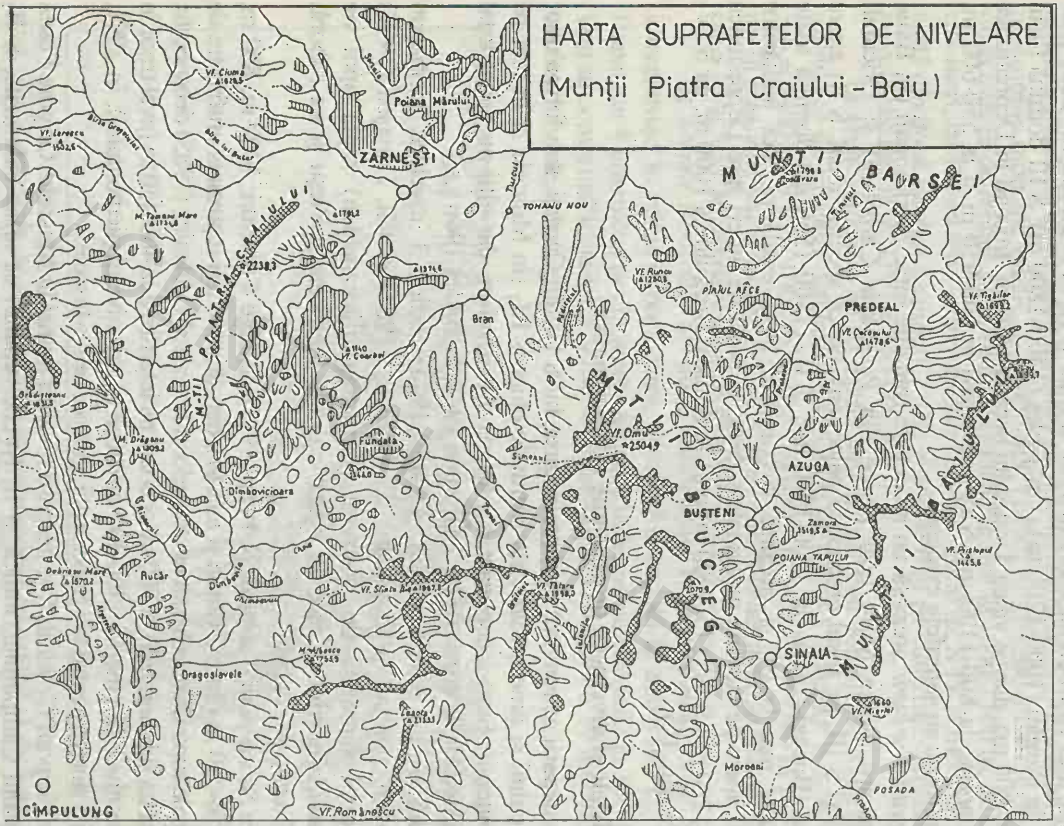


Fig. 19. *Suprafețele de nivelare din munții Baiu – Piatra Craiului* (Gr. Posea)
Pediplena Carpaților; Suprafețele medii carpatice; Suprafața carpatică de bordură (Brăneană); Niveluri carpatice de vale

b) **Dealurile de Vest** reprezintă o fostă câmpie de glacis de vârstă dacian-romanian (Grigore Posea 1962, 1997), iar măgurile şi masivele cristaline au şi suprafeţe vechi carpatice, ca de exemplu, Masivul Preluca, cu suprafeţele Pretortoniană şi Pediplena Carpatică (Grigore Posea, 1962).

c) **Podişul Transilvaniei** are similitudini cu Subcarpaţii şi cu Podişul Moldovei. Prezintă diferenţieri petrografice şi influenţe diferite ale ramurilor carpatice vecine. S-au identificat până la 4 trepte: Suprafaţa circumtransilvană (S II_2 din sarmaţian-meoţian, la 700-800 m mai ales în Podişul Someşean (fig. 20), sau ca martori piemontani, ori fosilizată), Suprafaţa Transilvană (dacian mediu-romanian, echivalentă cu suprafaţa Dealurilor de Vest) la 600-700 m pe cumpenele Târnavelor şi sub Munţii Făgăraş la 750-800 m (echivalentă cu S IV_1), Suprafaţa de 450-500 m (postvillafranchian) în Podişul Secaşelor şi ca umeri în Podişul Târnavelor (exemplu, Culoarul Visei); în Depresiunea Făgăraş, acolo unde lipsesc terasele de 60-100 m apare un nivel inferior la 425-450 m (N. Popescu, 1985).

d) **Podişul Moldovei** are o pediplenă fosilă a soclurilor şi unele niveluri, tot fosile, în lacunele sedimentarului. Pentru suprafeţele la zi au fost emise păreri foarte diferite: M. David (1923) admite două trepte (400 şi 180-200 m); V. Mihăilescu (1930) şi V. Tufescu (1937) găsesc 4-5 (450-500 m, 380-420 m, 340-450 m, 280-410 m şi 60-100 m); Grigore Posea şi colab. (1974) indică două trepte (o suprafaţă a culmilor superioare şi alta a umerilor şi culoarelor de vale); V. Băcăuanu şi I. Donisă (1989) indică tot două, glacisoplena moldavă (pe rocile mai dure) şi o alta, mai joasă (100-200 m), numai în Câmpia Moldovei.

e) **Podişul Dobrogei**, după A. Nordon (1930), are trei suprafeţe (300-400 m – postsarmatică, 180-200 m – romaniană şi 80-120 m – cuaternară); după C. Brătescu (1928), numai două (300-450 m – sarmaţiană şi 200 m – romaniană); Grigore Posea şi colab. (1974) admit o singură suprafaţă policiclică, formată, incipient, în Dobrogea Sudică în precambrian, în Dobrogea Centrală în mezozoicul inferior, iar în Nord în posthercinic; toate trei s-au unit şi au fost remodelate unitar în cretacicul superior (o dată cu S I) şi apoi fosilizate în sud de calcarele sarmatice. În romanian, lacul Câmpiei Române a format o treaptă de abraziune (în V şi N), iar în villafranchian s-au format pedimentele nordice.

f) **Podişul Mehedinţi** păstrează resturi din trei suprafeţe carpatice: S II (miocen), S III şi S IV (nivelul Bahna la ± 350 m).

g) **Podişul Getic** este de acumulare piemontană (echivalent cu S IV).

Bibliografie selectivă

- Ielenicz M. (1993), *Suprafeţele de nivelare din regiunile de deal şi podiş ale României*. „Analele Universităţii Bucureşti", Geografie, XLII.
- Ielenicz M. (2001) *Problema suprafeţelor şi nivelurilor de eroziune din Subcarpaţi*, „Revista de Geomorfologie", vol. 3, A.G.R.
- Emm. de Martonne (1983 şi 1985), *Lucrări geografice despre România*, I şi II, Editura Academiei.
- Posea Grigore (1997), *Suprafeţele şi nivelurile de eroziune*, „Revista de Geomorfologie" nr. 1.
- Posea Grigore (2002), *Geomorfologia României*, Editura Fundaţiei *România de Mâine*.
- Posea Gr., Popescu N., Ielenicz M. (1974), *Relieful României*, Editura Ştiinţifică.
- Tufescu V. (1971), *Vechile suprafeţe de nivelare din Carpaţi*, „Studii şi Cercetări de geologie, geofizică, geografie - geografie", XVIII, 2.
- * * *, *Geografia României* (1983), I, Editura Academiei.

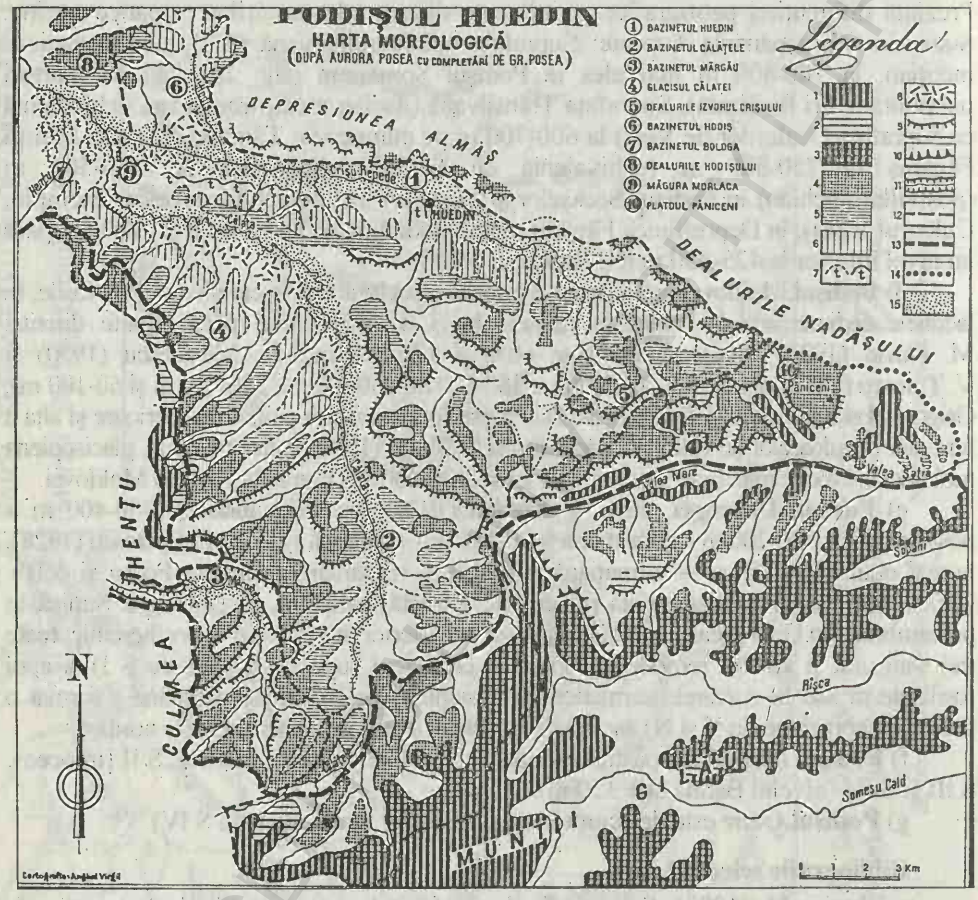


Fig. 20. *Suprafețele de nivelare din Podișul Huedin-Păniceni*: 1 = Suprafața Cârligata-Muncelu; 2 = Suprafața Vișag; 3 = Interferența între suprafețele Cârligata și Vișag; 4 = Suprafața Traniș; 5 = Suprafața Zece Hotare; 6 = Suprafața Fertișag; 7 = Terase; 8 = Glacisuri; 9 = Cueste; 10 = Abrupt de falie; 11 = Defileu; 12 = Cumpăna apelor în bazinul Huedin; 13 = Limita muntelui; 14 = Limita spre Podișul Someșan a Podișului Păniceni; 15 = Luncă, prelungită uneori cu glacisuri

Autoevaluare – întrebări, probleme

1. *Ce tipuri regionale de suprafețe și niveluri de eroziune se găsesc în România ?* (carpatice, subcarpatice, de podișuri – la zi și fosile –, de câmpie – fosile).

2. *Câte niveluri de eroziune apar în Carpați și cum sunt grupate ?* (Sunt între 4-10 niveluri, grupate în patru complexe: Pediplena carpatică, Suprafețele medii carpatice, Suprafețele de bordură și Nivelurile umerilor carpatici de vale).

3. *Ce denumiri locale au suprafețele de eroziune din Munții Apuseni ?* (Fărcașa, Măguri-Mărișel, Feneș-Deva și Nivelurile umerilor de vale, sau: Cârligata, Vișag-Traniș, Zece Hotare, Fertișag).

4. *Cum se notează prescurtat complexele și nivelurile de eroziune din Carpați ?* ($S\ I_{1-3}$, $S\ II_{1-2}$, $S\ III_{1-3}$ și $S\ IV_{1-2}$).

5. *Care este suprafața cu cea mai mare extindere în reliefiul de azi și care cu cea mai mică ?* (S II = 12-15% și S I = 2%).

6. *Care este modelul regional al suprafețelor de eroziune din Carpații Meridionali ?* (S I este orizontală și are trei niveluri: 2300-2200 m, 2000 m și 1800-1900 m; S II este înclinată și are două niveluri: 1500-1600 m și 1200-1400 m; S III se plasează pe bordura montană, este orizontală în nord, situându-se la 1000-1100 m, iar în sud trei niveluri la 650 m, 800 m, 1000 m; S IV apare numai ca umeri aliniați la două niveluri: 750-800 m și 550-600 m).

7. *Ce specific au suprafețele de eroziune în Carpații Curburii* ? (Prezintă un model de tranziție între Meridionali – S I și $S\ II_1$ se extind numai peste Bucegi, Baiu, Postăvaru, Piatra Mare și Ciucaș – și Orientali – domină $S\ II_2$ și S III care se extind pe fliș cretacic și paleogen, prezentând și o bombare transversală ca specific local).

8. *Câte niveluri au fost observate în Subcarpații de Curbură* ? (4 niveluri: cel mai înalt coboară puțin din Carpați, iar următoarele se pot racorda cu nivelurile de umeri din Carpați, cu niveluri piemontane și chiar cu terase superioare de pe văile mari).

9. *Cum se prezintă suprafețele de eroziune din Transilvania* ? (O suprafață mai veche fosilizată de panonian, ce apare în Podișul Someșan la 700-800 m; una echivalentă cu piemonturile dacian-romaniene, extinsă pe interfluviile Târnavelor la 600-700 m; o a treia la 450-500 m în Podișul Secaș, iar în rest ca umeri largi de vale; o suprafață restrânsă echivalentă teraselor de 60-100 m unde acestea lipsesc).

10. *Care podiș păstrează resturi din ultimele trei suprafețe carpatice (S II – S IV)*? (Podișul Mehedinți).

11. *Care podiș nu are suprafețe tipice de eroziune și de ce* ? (Podișul Getic, deoarece are o suprafață piemontană).

BCU IAȘI - UNIVERSITY LIBRARY

PIEMONTURILE

Istoric. Principalele momente de referință: V. Mihăilescu (1945) cu *Piemontul Getic*; Grigore Posea (1959, 1962), D. Paraschiv (1965), I. Donisă și I. Hârjoabă (1974), Grigore Posea, N. Popescu, M. Ielenicz (1974), E. Vespremeanu (1998), Grigore Posea (2000) ș.a.

Condiții tectono-climatice de formare. Climat semiumed spre arid, cu două anotimpuri, între care unul secetos; mișcări periodice de înălțare a unor ramuri de masive; depresiuni și câmpii relativ închise.

Principalele etape piemontane

Între cretacic și villafranchian inclusiv, climatul a fost mereu favorabil, de aceea etapele (fazele) s-au ordonat după fiecare fază de mișcări de înălțare a muntelui, când se creau denivelări importante de relief având la bază areale de câmpii, uneori subsidente. Fazele piemontane sunt marcate azi de formațiuni de conglomerate sau resturi de conglomerate, resturi de aluviuni piemontane, piemonturi fosile, resturi de piemonturi în structurile subcarpatice (cuvete, dealuri ca Măgura Odobești), podișuri piemontane, resturi de conuri piemontane (Sadu), câmpii piemontane etc. (fig. 21).

* Din **era (epoca) posthercinică** se păstrează *conglomeratele cretacice de Bucegi* (Ciucaș, Ceahlău, Trascău ș.a.). Exemple sunt piemonturile depuse la poala unor masive hercinice (masivul transilvan) și pietrișurile aptiene din Dobrogea de Sud (venite dinspre Munții Măcinului).

Pentru relieful carpato-precarpatic de azi, specifice au fost însă **etapele de după Pediplena Carpatică.**

* *Piemonturile acvitanian-burdigaliene* (impuse de ridicările savice și stirice, rămase ca formațiuni conglomeratice la nord de Perșani-Făgăraș-Cindrel, pe aliniamentul Cluj-Jibou-Culmea Breaza, în culmile Pietricica și Pleșu etc). După ele urmează S II_1, formată în Carpați.

* *Piemonturile sarmatice*, declanșate de mișcările moldavice și atice (în estul și vestul Orientalilor), rămase azi ca urme (Dealul Ciungi, Dealul Mare ș.a., sau fosilizate de vulcanism în Transilvania). După ele urmează S II_2.

* *Piemonturile din pliocenul superior – cuaternarul inferior* (zise și villafranchiene) încep pe alocuri din dacian și romanian (aliniamentul Lăpuș–Baia Mare–Crișuri), dar având un maximum în sudul Carpaților în villafranchian. Par a fi sinorogene mișcărilor valahice din Carpații Sudici și de Curbură, când în sudul lor funcționa și un extins areal subsident. Acum s-a format Piemontul Getic, ce cuprindea o parte din Subcarpații Curburii și aproape toată Câmpia Română, mai puțin Burnasul și sud-estul Bărăganului, unde se depuneau Straturile de Frățești (St. Prestien), formând un piemont prebalcanic. Extinse au fost și Piemontul Brașovean (Râșnoava-Sohodol-Zărnești – nord de Codlea) și piemonturile-conuri sibiene (Sadu, Cibin, Bercu Roșu), mai puțin cel al Ampoiului (Bilag) și ceva mai dezvoltate în depresiunile nordice și vestice (Lăpuș, Copalnic, Baia Mare, Maramureș, Oaș, Șimleu, Beiuș etc.).

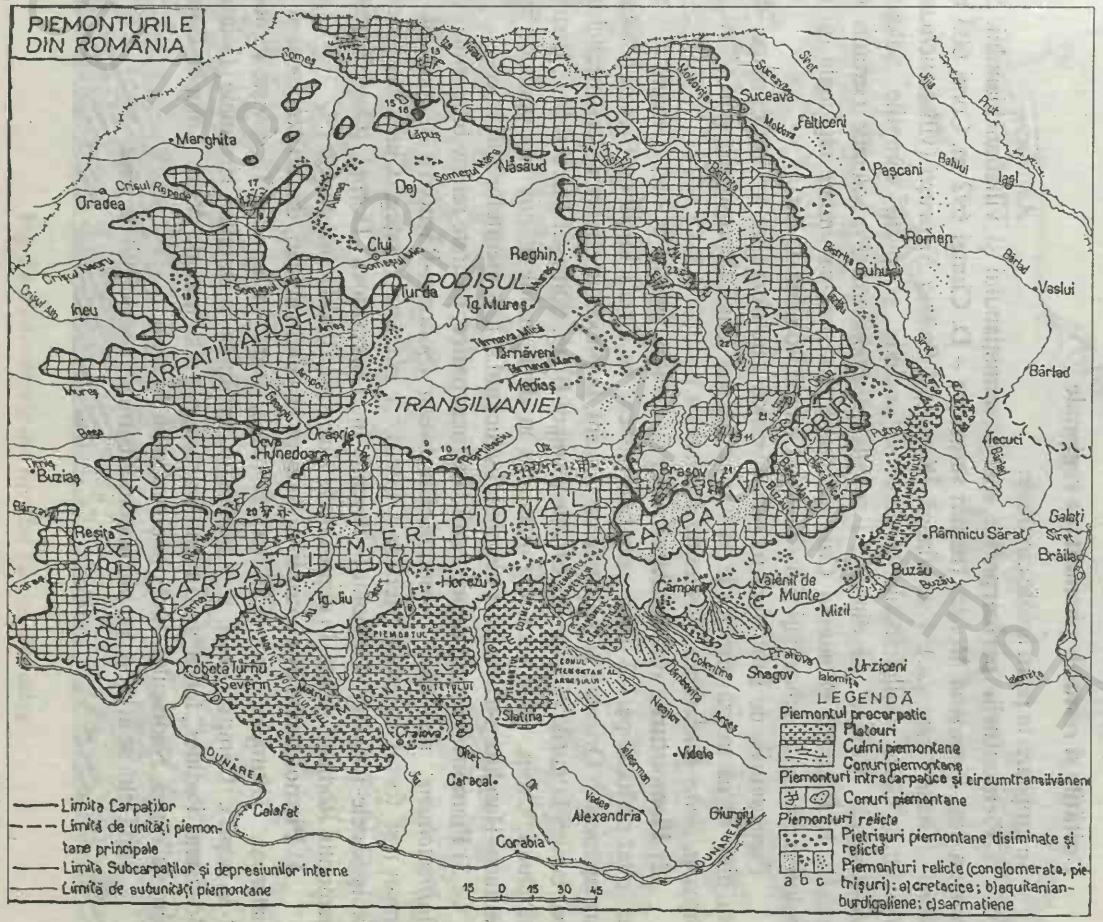


Fig. 21. *Piemonturile din România* (după *Relieful României*).

1. Conul piemontan al Dâmboviței și Ialomiței
2. Pintenul Măgurii (Câmpia Cricovului)
3. Conul piemontan al Prahovei
4. Piemontul Prahova-Mislea
5. Conul piemontan al Buzăului
6. Piemontul Zăbrăuț
7. Piemontul Orbenilor
8. Piemontul Poiana Nicorești;
9. Piemontul Bercu Roșu (Depresiunea Săliștei)
10. Piemontul Cibinului (Dumbrava-Șopa)
11. Piemontul Sadului
12. Piemontul Făgărășan
13. Piemontul Gutinului
14. Piemontul Negreștilor
15. Piemontul Cărpiniș
16. Piemontul Șatrei
17. Piemontul Șimleului
18. Înșeuarea Osteana
19. Piemontul Budureasa
20 Piemontul Hațegului
21. Piemonturile Brașovului
22. Piemonturile Ciucului
23. Piemonturile Gheorghenilor
24. Piemontul Poienii (Dornelor)

* *Piemonturile fluvio-glaciare* s-au format mai ales în cele trei *würm*uri, în Haţeg, Depresiunea Făgăraş, chiar în Braşov (Timiş-Săcele-Tărlung), pe latura sudică a Depresiunii Maramureş, dar şi în sudul Ignişului, Gutinului, Şatrei ş.a.

* *Piemonturile cuaternare din câmpii*. În Câmpia Română, în afara resturilor piemontului villafranchian (la zi şi fosile), sunt şi câmpii piemontane mai noi, formate din conuri mari aplatizate, simple sau în trepte echivalente teraselor (piemonturi subdeluroase terasate, conuri simple, piemonturi-glacisuri, piemonturi-conuri terminale). Condiţiile de formare, în cuaternar, sunt în legătură cu suspendarea Câmpiei de Vest în spatele marelui Defileu şi cu forma de fund de sac a Câmpiei Române, cu îngusta deschidere estică, aluviunile neputând fi evacuate în totalitate, mai ales în fazele glaciare.

Unităţile şi resturile piemontane regionale

Se grupează în patru areale circulare:

1) **Piemonturile pericarpatice** aparţin sarmaţianului şi villafranchianului. Se compun din: *Piemontul Moldav* (resturi sarmatice – D. Ciungi 692 m, Corni 603 m, Holm – Dealu Mare ş.a.); i se adaugă *Piemontul Poiana Nicoreşti* (villafranchian); *Piemontul Getic* (villafranchian), care se extinde şi peste câmpiile Sălcuţa, Leu-Rotunda, Boianu, iar din sud i se adaugă *Piemontul Prebalcanic* (straturi de Frăteşti, în Burnas); *Piemontul Curburii* nu se păstrează ca unitate regională (ci ca dealuri şi cuvete în Subcarpaţi şi fosilizat în Câmpia Română de Est).

Piemonturile de sub latura montană vestică s-au dezvoltat tot în trei etape, dar mai bine se păstrează urmele de la ultima, în sau lângă depresiunile golf (*Şimleu-Osteana, Beiuş-Budureasa, Piemontul Lipovei* ş.a.).

2) **Piemonturile circumtransilvane** nu au fost unitare în nici o etapă, ci s-au dezvoltat periodic pe 1-2 laturi: cele burdigaliene pe fâşia Cluj-Jibou-Breaza-Năsăud; sarmaţiene sub Orientali şi fosilizate de vulcani; în pliocenul superior şi villafranchian apar conuri la gurile râurilor importante (Ampoi-Bilag, Someşul Mare şi Mic, Bistriţa Bârgăului, Cibin, Sadu ş.a.), dar mai ales în depresiunile Lăpuş şi Copalnic. Sub Căliman–Harghita s-a dezvoltat piemontul structural al aglomeratelor vulcanice.

3) **Piemonturile din depresiunile intracarpatice**, păstrate relativ bine, sunt cele *villafranchiene*, mai ales Piemontul Braşovean (Sohodol-Râşnoava şi fosilizat în Braşov) şi fostul Piemont Merişor (Haţeg), şi *glaciare* (Haţeg, Ciuc-Gheorgheni, Timiş-Săcele-Tărlung, Piemontul Poienii în Depresiunea Dornei, Oaş-Negreşti, Piemontul Rodna-Săpânţa, în depresiunile Bozovici, Brad-Hălmagiu etc.).

4) **Piemonturile din câmpii** au început în villafranchian, dar au continuat şi în cuaternar. Ultimele, din Câmpia Română, sunt: Câmpia Târgovişte-Ploieşti (2-3 trepte), Câmpia joasă a Râmnicului, câmpiile piemontan-terminale (Vlăsia, Mostiştea, Padinei, Ianca şi Găvanu-Burdea). În Câmpia de Vest: Câmpia Carei, Câmpia Vinga, Nădlacului, Jimboliei, Aradului, Arancăi.

Sub Deltă se află un con piemontan villafranchian alcătuit de Siret.

Bibliografie selectivă

• Coteț P. (1956), *Piemonturile de acumulare și importanța studiului lor*, în *Probleme de geografie*, vol. III.

• Donisă I., Hârjoabă I. (1974), *Problema piemonturilor din Moldova*, „Analele Universității Al. I. Cuza", Iași, secția II-c, t. XX.

• Mihăilescu V. (1945), *Piemontul Getic*, „Revista de Geografie", an II, fasc. I-IV, București.

• Paraschiv D. (1965), *Piemontul Cândești*, Studii tehnico-economice, seria H, nr. 2.

• Posea Grigore (1959), *Piemonturile din Țara Lăpușului*, în *Probleme de geografie*, vol. VI.

• Vespremeanu E. (1998), *Pedimente, piemonturi și glacisuri în Depresiunea Mureșului de Jos*, Editura Universității București.

• * * * *Piemonturile* (1973), Centrul de multiplicare al Universității București.

Autoevaluare – întrebări, probleme

1. *Care au fost condițiile morfo-climatice determinante pentru formarea piemonturilor* ? (Climat mediteranean cu un semestru arid, înălțări ale muntelui față de câmpiile alăturate sau față de depresiuni, eventual subsidente).

2. *Care au fost principalele etape (faze) piemontane* ? (Cretacic pentru Ceahlău, Ciucaș, Bucegi; acvitanian-burdigalian, sarmațian, villafranchian și cuaternar – piemonturi fluvio-glaciare și conuri piemontane în câmpii).

3. *Dispunerea circumcarpatică a arealelor piemontane*. (Piemonturile pericarpatice, cele circumtransilvane, piemonturile din depresiunile intracarpatice, piemonturile din câmpii).

GLACISURILE ȘI PEDIMENTELE

Istoric, definiții și diferențe. Termenii respectivi s-au folosit mult timp cu același înțeles (vezi un istoric la Grigore Posea, 1968, și E. Vespremeanu, 1998). Pentru glacisuri, studii concrete genetice încep în 1959, 1962 (Grigore Posea), iar pentru pedimente în 1980 (Grigore Posea). Ulterior, cercetările se extind repede. Pot fi citați: Coteț P. (1969), Băcăuanu V. și Donisă I. (1989), Vespremeanu E. (1973 și 1998) ș.a. În 1983 (și 1997), Grigore Posea definește diferențele dintre glacis pediment, ca două stadii succesive în mersul spre pediplenă.

Glacisurile reprezintă fâșii alungite de teren, netede și ușor înclinate, dar cu pantă crescândă în partea superioară, care fac racordul între un abrupt sau un versant și o suprafață relativ orizontală (câmpii, depresiuni, terase, lunci etc.). *Pedimentele* reprezintă suprafețe similare, dispuse însă circular sau elipsoidal în jurul unor înălțimi izolate (inselberguri, cioturi înalte stâncoase, cupole sau coline mici și rotunde); pedimentele apar în faza când fenomenul de glacisare (în detrimentul versanților) a pătruns adânc în cadrul unui podiș, inclusiv pe văile secundare, demolând interfluviile în inselberguri. Ambele tipuri se dezvoltă puternic în climate aride și semiaride, iar

incipient şi în alte climate, la poala despădurită a unor abrupturi. În plus, pedimentele se păstrează tipic pe roci dure, iar glacisurile evoluează mai rapid pe roci moi.

Glacisurile din România

Au o importanţă aparte, mai ales cele cuaternare, deoarece suprafeţele lor, moderat înclinate, au fost despădurite şi cultivate cu viţă-de-vie, pomi, uneori lăsate ca păşuni şi fâneţe, sau chiar arate, pe multe dintre ele instalându-se şiruri de aşezări.

În prezent se întâlnesc fâşii de glacisuri dispuse sub majoritatea abrupturilor montane sau deluroase, la contactul muntelui cu depresiunile sau cu unităţile colinare, la contactul câmpiilor cu unităţile deluroase (câmpii de glacis), sub podurile de terase, iar în podişuri la contactul luncilor cu versanţii.

Se clasifică în glacisuri: de eroziune, de acumulare (proluviale), de eroziune şi acumulare (în partea inferioară); de luncă, de terase, glacisuri-terase; de abrupturi structurale sau petrografice, prispe în roci dure (pe abrupturile montane la contactul cu piemonturile) etc.

Fazele de formare şi dezvoltare (vârsta). Glacisurile s-au dezvoltat mai mult în următoarele faze:

a) în timpul formării suprafeţelor medii carpatice, a celor de bordură şi a nivelurilor de umeri, când toate acestea şi-au început evoluţia ca glacisuri; disecate şi degradate ulterior, fostele suprafeţe de glacis au devenit culmi aliniate la acelaşi nivel, sau umeri de vale;

b) în villafranchian, o dată cu piemonturile, la contactul piemont-munte s-au format glacisuri înguste sau prispe de eroziune, inclusiv în depresiunile intramontane, sau sub abruptul Dobrogei de Sud către Câmpia Română etc.;

c) în pleistocen, cu precădere în fazele glaciare (când versanţii abrupţi erau atacaţi puternic de dezagregare, inclusiv cei de deasupra limbilor glaciare), dar şi în fazele interglaciare mai uscate şi calde (la poala versanţilor formaţi din roci mai moi, chiar şi prin alunecări); tot în acest timp s-au format şi glacisurile din câmpiile Română şi de Vest (glacisuri-câmpii, de mai multe tipuri), ca şi glacisurile rezultate din retragerea frunţilor de terase;

d) în holocen a continuat, dar mai lent, dezvoltarea glacisurilor din faza anterioară, mai ales sub versanţii despăduriţi de către om, formându-se şi glacisurile de luncă.

Răspândirea glacisurilor pe trepte majore de relief:

a) *În munte* există resturi din glacisurile foarte vechi (echivalente suprafeţelor medii, de bordură şi nivelurilor de vale) transformate în culmi şi umeri de vale, dar şi glacisuri periglaciare, mai noi, formate sub diferite abrupturi; unul dintre cele mai tipice este glacisul-pediment al masivului Şatra (Lăpuş). Umerii văilor glaciare provin tot din glacisuri periglaciare.

b) *Glacisurile din treapta depresionaro-colinară* sunt mult mai variate şi mai extinse din cauza alternanţei rocilor moi cu altele mai dure pe spaţii mari de versanţi. Se subîmpart în: glacisuri de pe rama depresiunilor, glacisuri de front structural şi glacisuri de vale. Cele structurale apar deseori sub frunţi de cueste, sub straturi de conglomerate (mai ales burdigaliene) ş.a. Glacisurile de vale se alungesc sub frunţi de terase, deasupra luncilor (mai ales acolo unde lipsesc terasele), sau de-a lungul văilor scurte şi văiugilor, cu precădere în podişurile Transilvaniei şi Moldovei. Unele

glacisuri de văiugi, sau văi, sau de pe marginile unor depresiuni s-au dezvoltat în 2-3 trepte „îmbucate", dând impresia unor terase; sunt glacisuri-terase, ca în Depresiunea Braşov, sau în Dobrogea.

c) *Glacisurile de pe rama subdeluroasă a câmpiilor* s-au extins în detrimentul podişului sau dealurilor vecine. Aşa sunt câmpiile de glacis din Câmpia Română (Câmpia înaltă a Râmnicului, Câmpia Istriţei) şi mai ales din Câmpia de Vest (Câmpia Ardudului şi Tăşnadului, Glacisul Barcăului, Câmpiile Miersig şi Cernei, Câmpia Tăuţi, Glacisul Şiriei, Câmpia Bârzavei) (fig. 22).

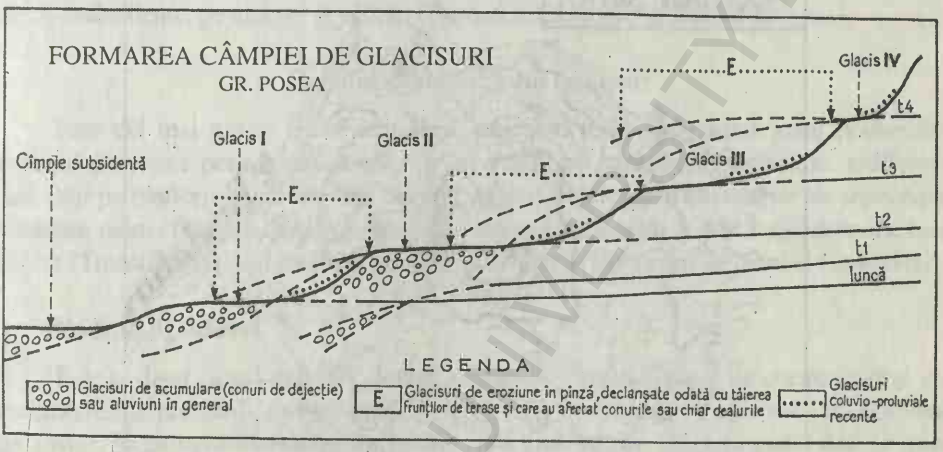


Fig. 22. *Formarea câmpurilor de glacis în Câmpia Crişurilor*

Pedimentele din România

Reprezintă o formă de relief intrată recent în literatura geografică a României (Gr. Posea, 1980), până la acea dată, uneori chiar după, fiind confundate cu terase sau resturi de peneplenă. Sub forma lor tipică (arealele rotunde sau elipsoidale în jurul unor inselberguri), se găsesc azi numai în Dobrogea de Nord şi în estul celei Centrale, iar ca stadiu de pediplenă în Depresiunea Nalbant. A mai fost remarcat ca glacis-pediment tipic, dar izolat, cel al masivului Şatra (Lăpuş), format în timpul glaciar-periglaciarului, respectiv pleistocen (fig. 23). În trecutul geologic însă s-a presupus că Pediplena Carpatică s-ar fi format prin pediplanare, în danian-eocen. Ulterior, până în villafranchian, pare să fi domnit glacisarea şi mai puţin pedimentarea.

În Dobrogea au fost cartografiate (1:50.000) şi descrise de Grigore Posea (1980, 1983), iar mai apoi de N. Popescu (1988) şi mai recent de alţi autori. Cele mai tipice pedimente din această regiune sunt în Depresiunea Nalbant, apoi pe laturile Munţilor Măcin, pe laturile de nord-est, est şi sud ale Podişului Niculiţel, ele trecând pe valea Telița în Depresiunea Nalbant, dar pătrunzând şi pe văile interioare mai ales din sud; urmează Dealurile Tulcei (sau Cataloi-Dunavăţ), dominate de multe aliniamente de inselberguri cu pedimente mai reduse, dar alungite uneori mult spre şi sub Razelm şi Deltă, mai ales la Dunavăţ. În Lacul Razelm apar şi inselberguri sub formă de insule sau

popine (Popina, Popinețul, Grădiștea, Bisericuța). De altfel, și Insula Șerpilor este un inselberg dobrogean, iar alte inselberguri sunt scufundate sub Deltă. Multe inselberguri și pedimente apar și în nordul și estul Podișului Babadag, ca și la contactul său sudic cu Dobrogea Centrală și în interior de-a lungul văilor Ceamurlia și Slava. Culoarul dintre Munții Măcinului și Podișul Niculițel, pe de o parte, și Podișul Babadag, pe de altă parte (Cerna–Horia–Iulia), este presărat cu pedimente și glacisuri, precum și multe inselberguri.

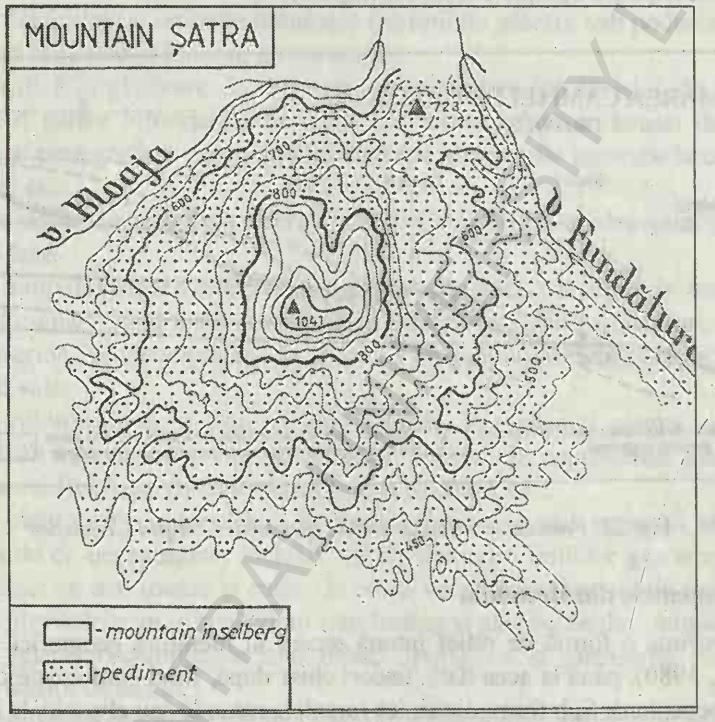


Fig. 23. *Piemontul Șatrei* (Lăpuș) – *glacis-pediment*

Latura marină și lacustră a Dobrogei Nordice și Centrale prezintă pedimente foarte extinse. Acestea încep din estul Dealurilor Tulcei (sub colinele Cataloiului și ale Dunavățului), se lărgesc la Zebil (ieșirea pediplenei Nalbantului spre mare), devin și mai tipice în Pedimentul Vișinei (estul Babadagului), după care continuă în sud (marginea de est a Dobrogei Centrale) cu largul Pediment al Istriei, care trece puțin și la sud de Lacul Tașaul – Capul Midia. Aici însă, în Dobrogea Centrală, inselbergurile se schimbă în movile mari, rar coline rotunde și teșite, în care aflorează șisturi verzi și care se ridică foarte puțin peste pedimente.

Depresiunea Nalbant rămâne un fel de simbol românesc pentru pedimente (ca tip de forme și ca extindere), dar și pentru variatele stadii de evoluție ale inselbergurilor. Cel mai impozant și bine plasat ca poziție este Inselbergul Dealul Mării sau Denistepe (270 m), împreună cu pedimentul său elipsoidal și foarte larg; imediat la nord-vest se

află, oarecum opusul său, Colina (120 m), cu un pediment la fel de oval, dar ceva mai redus, iar inselbergul a fost total retezat, din el rămânând o movilă, numită local Colina. La nord, est şi vest de cele două se înşiruie alte pedimente, obişnuit mult mai asimetrice ca extindere faţă de inselbergurile lor, dar acestea din urmă au forme de cioturi stâncoase (numite uneori colţani), până la mici resturi de platou. Pe total, pedimentele de aici se reunesc într-o mică pediplenă, deschisă spre Lacul Babadag, dar mărginită în est de şirul de inselberguri ale Colinelor Cataloi–Dunavăţ (Dealurile Tulcei), la vest de resturi ale Podişului Niculiţel, iar în sud de Culoarul văii Taiţa şi inselbergurile Babadagului (fig. 24).

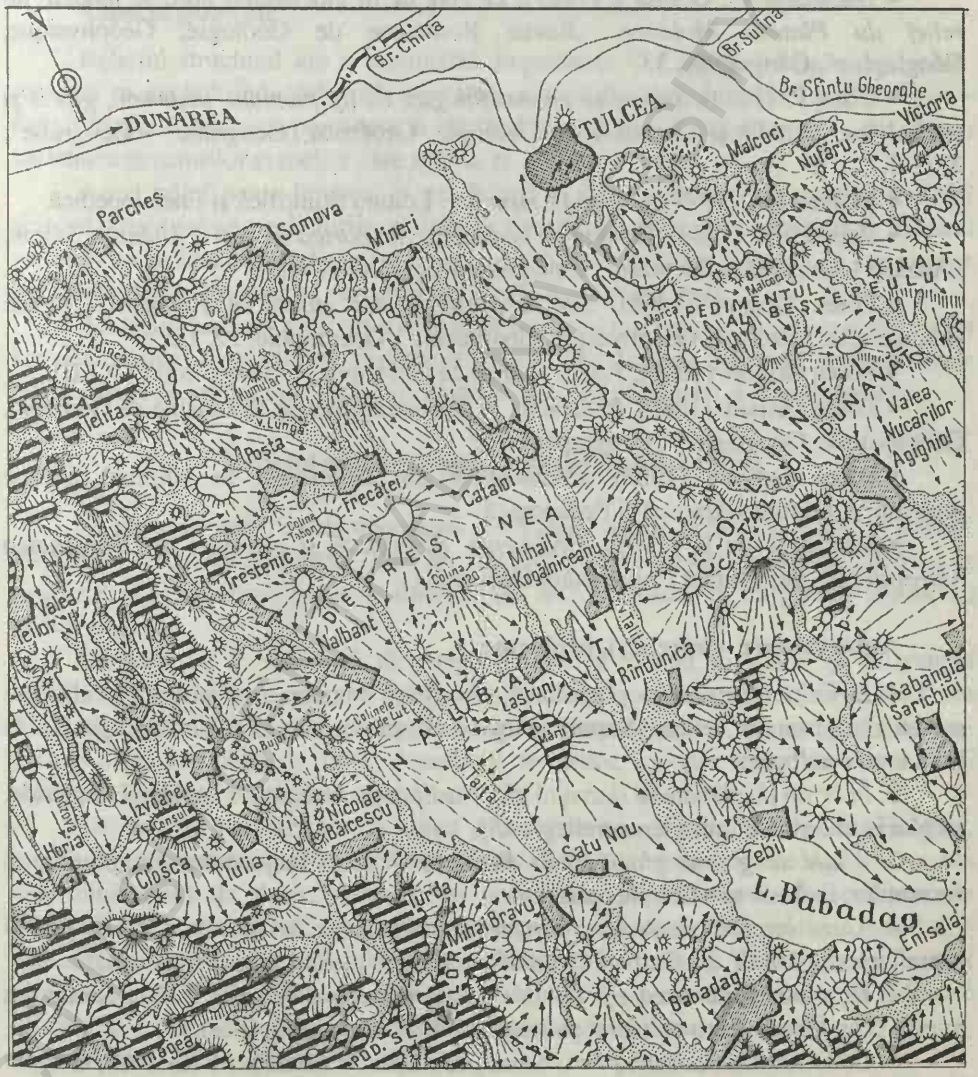


Fig. 24. *Pedimentele din arealul Tulcea-Babadag*

Pe latura dunăreană, nordică, pedimentele se termină prin altitudini diferite, iar fluviul le-a retezat aparent sub formă de frunți de terase, motiv pentru care unii autori le-au considerat terase. Chiar Dealul Monument din Tulcea este un inselberg cu pediment bine dezvoltat mai ales către sud, și nu o terasă.

Vârsta pedimentelor dobrogene este villafranchiană, posterioară înălțărilor valahe, care pare să fi înălțat ușor și Dobrogea Central-Nordică, și concomitente piemonturilor de tip getic. Formarea lor a continuat lent și în pleistocen.

Bibliografie selectivă

- Băcăuanu V., Donisă I. (1989), *Le rôle de la glacisation dans le modèle du relief du Plateau Moldave*, „Revue Roumaine de Géologie, Géophysique, Géographie", Géographie, 33.
- Coteț P. (1969), *Suprafețe geomorfologice de tip piemont, pediment, glacis și studiul lor*, „Studii și Cercetări de Geologie, Geofizică, Geografie – Geografie", XVI, 2.
- Măhăra Gh. (1977), *Câmpia Crișurilor*, Editura Științifică și Enciclopedică.
- Popescu N. (1988), *Relieful de pedimente din partea de vest a Munților Măcin*, „Analele Universității București", seria geografie, an XXXVII.
- Posea Grigore (1968), *Sur la présence des glacis en Roumani*, „Revue Roumaine de Géologie, Géophysique, Géographie", Géographie, 12, 1-2.
- Posea Grigore (1980), *Terase marine în Dobrogea ?*, „Terra" XII (XXXII), 3.
- Posea Grigore (1980), *Pediments in Romania*, „Revue Roumaine de Géologie, Géophysique, Géographie", Géographie, 24.
- Posea Grigore (1983), *Pedimentele din Dobrogea*, în volumul *Sinteze geografice*, Editura Didactică și Pedagogică.
- Vespremeanu E. (1998), *Pedimente, piemonturi și glacisuri în Depresiunea Mureșului de Jos*, Editura Universității București.

Autoevaluare – întrebări, probleme

1. *Definiția glacisurilor și pedimentelor.* (Fâșii de teren ușor înclinate și alungite sub un abrupt sau un versant. Suprafețe ușor înclinate dispuse circular sau elipsoidal în jurul unui *inselberg*).

2. *În ce tip de climate se dezvoltă glacisurile și pedimentele* ? (Aride și semiaride, iar glacisurile și în climate temperate și reci).

3. *Unde se găsesc glacisuri în România ?* (Sub majoritatea abrupturilor și versanților, inclusiv sub frunțile teraselor).

4. *Care au fost fazele de formare a glacisurilor în România* ? (În timpul suprafețelor S II-S IV din Carpați, în villafranchian, în pleistocen și în holocen).

5. *Care este ordonarea glacisurilor pe trepte majore de relief* ? (Glacisurile din munte, cele depresionaro-colinare, pe rama subdeluroasă a câmpiilor).

6. *Când au fost sesizate, prin studiu, pedimente în România* ? (În 1980, Grigore Posea).

7. *Cu ce erau confundate suprafețele de pedimente până în 1980* ? (Cu terase dunărene sau marine, uneori cu suprafețe de eroziune fluviatilă).

8. *Unde au fost identificate pedimente și inselberguri tipice în România* ? (În Dobrogea de Nord și Centrală).

9. *Din ce formă de relief provin Insula Șerpilor și arealul său submers* ? (Dintr-un inselberg cu pediment de tip dobrogean).

10. *Prin ce proces genetic s-a nivelat Depresiunea Nalbant* ? (Prin pedimentare).

RELIEFUL STRUCTURAL

Aspecte generale

Relieful structural are o dominantă importantă în Carpați, podișuri și dealuri. Aceasta se explică îndeosebi prin tinerețea relativă a actualului relief al României – finisat în ciclul alpin, cu precădere la sfârșitul pliocenului și în cuaternar –, dar și prin varietatea structurilor și rocilor care apar la zi.

Acest relief poate fi tratat în trei feluri: pe două *categorii de mărimi* (relieful tectono-structural sau reliefurile majore și tipurile generale corespunzătoare fiecărei structuri cu influență în relief); pe *tipuri generale de structuri* (tabelul 1) sau peisaje morfostructurale (monoclin, orizontal etc.); *regional* (pe regiuni).

Adoptăm tratarea pe scurt a reliefului *tectono-structural la nivel de țară* și apoi tratarea categoriilor de forme structurale *pe regiuni*. Acestea din urmă reprezintă, ele însele, tipuri de unități morfostructurale *de orogen, de platformă și de interferență*.

Relieful major tectono-structural al României

Se remarcă prin treptele majore ale reliefului – munți, dealuri, podișuri și câmpii, dispuse în cercuri concentrice – care au luat naștere prin mișcări tectonice diferențiate și au stiluri și structuri geologice diferite; ele au fost finisate în orogeneza alpină, cu unele moșteniri.

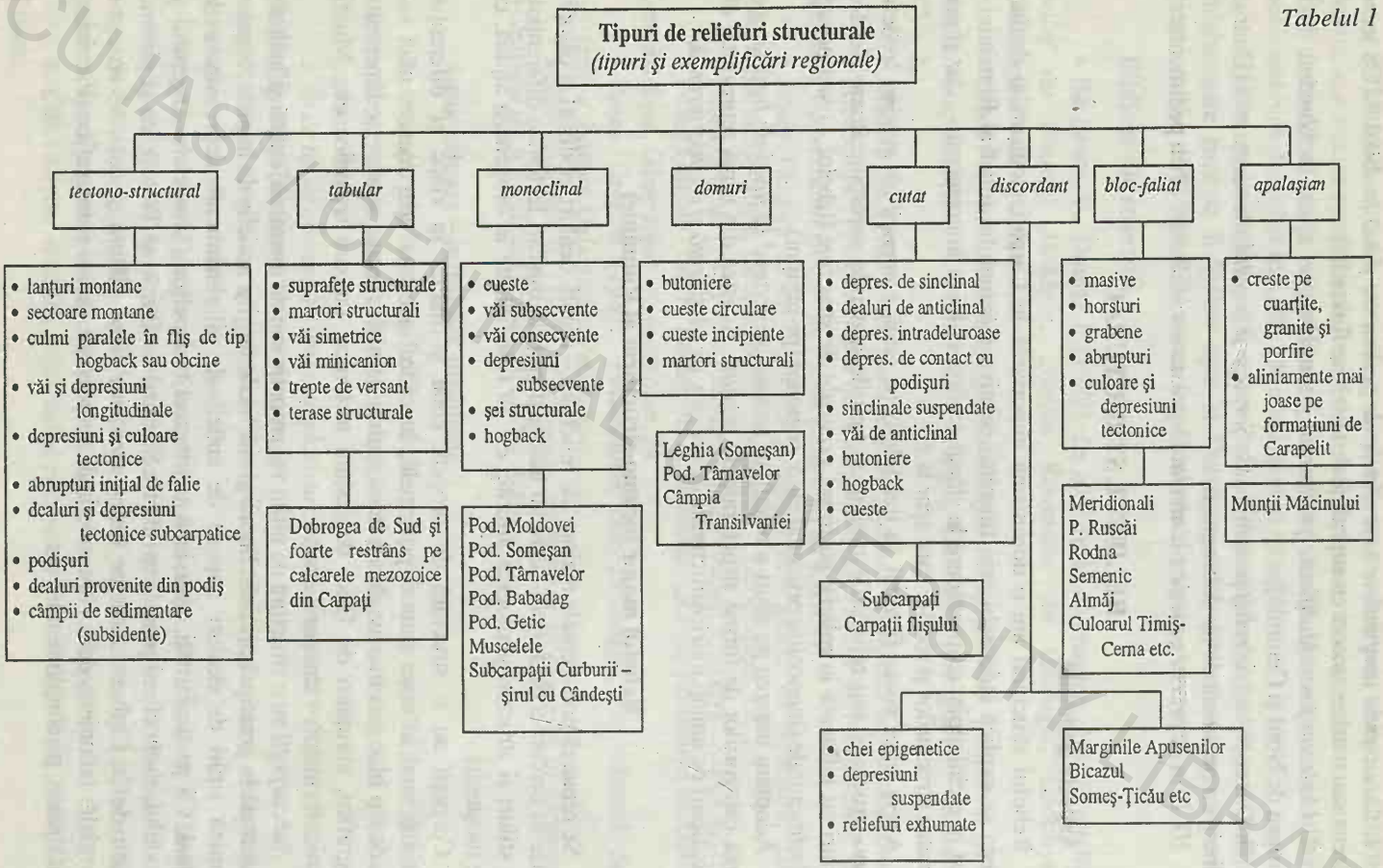
Carpații au o structură de orogen, cutat și înălțat în etape și diferențiat morfostructural în cinci ramuri principale; în cadrul acestora apar masive mici sau mari, de tip bloc sau masive de tip horst, culmi paralele, creste, masive sedimentaro-petrografice, abrupturi de falie, depresiuni tectonice, culoare tectonice etc. Munții vulcanici formează o categorie aparte.

Subcarpații au o structură de ultim val carpatic sau de avanfosă, cutată și înălțată, reprezentată în principal prin sinclinorii și sinclinale largi și anticlinale înguste; acestea determină șiruri de dealuri impuse de anticlinale și aliniamente depresionare de sinclinal. Ca particularități, apar însă și structuri monocline (Muscelele Argeșului și Năsăudului, monoclinul piemontan dintre Slănicul de Buzău și Trotuș), ca și pintenii montani de la Curbură. Acestor forme tectonice li se alătură și cele de eroziune diferențială: butoniere, dealuri pe sinclinale suspendate, culmi petrografice (Pietricica, Pleșu, Breaza, pe conglomerate) etc.

BCU CENTRALA UNIVERSITY LIBRARY

Tabelul 1

Tipuri de reliefuri structurale
(tipuri şi exemplificări regionale)



- *tectono-structural*
  - lanţuri montane
  - sectoare montane
  - culmi paralele în fliş de tip hogback sau obcine
  - văi şi depresiuni longitudinale
  - depresiuni şi culoare tectonice
  - abrupturi iniţial de falie
  - dealuri şi depresiuni tectonice subcarpatice
  - podişuri
  - dealuri provenite din podiş
  - câmpii de sedimentare (subsidente)
- *tabular*
  - suprafeţe structurale
  - martori structurali
  - văi simetrice
  - văi minicanion
  - trepte de versant
  - terase structurale
  - Dobrogea de Sud şi foarte restrâns pe calcarele mezozoice din Carpaţi
- *monoclinal*
  - cueste
  - văi subsecvente
  - văi consecvente
  - depresiuni subsecvente
  - şei structurale
  - hogback
  - Pod. Moldovei
  - Pod. Someşan
  - Pod. Târnavelor
  - Pod. Babadag
  - Pod. Getic
  - Muscelele
  - Subcarpaţii Curburii – şirul cu Cândeşti
- *domuri*
  - butoniere
  - cueste circulare
  - cueste incipiente
  - martori structurali
  - Leghia (Someşan)
  - Pod. Târnavelor
  - Câmpia Transilvaniei
- *cutat*
  - depres. de sinclinal
  - dealuri de anticlinal
  - depres. intradeluroase
  - depres. de contact cu podişuri
  - sinclinale suspendate
  - văi de anticlinal
  - butoniere
  - hogback
  - cueste
  - Subcarpaţi
  - Carpaţii flişului
- *discordant*
  - chei epigenetice
  - depresiuni suspendate
  - reliefuri exhumate
  - Marginile Apusenilor
  - Bicazul
  - Someş-Ţicău etc
- *bloc-faliat*
  - masive
  - horsturi
  - grabene
  - abrupturi
  - culoare şi depresiuni tectonice
  - Meridionali
  - P. Ruscăi
  - Rodna
  - Semenic
  - Almăj
  - Culoarul Timiş-Cerna etc.
- *apalaşian*
  - creste pe cuarţite, granite şi porfire
  - aliniamente mai joase pe formaţiuni de Carapelit
  - Munţii Măcinului

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Podişurile (inclusiv Dealurile de Vest) au ajuns la altitudinile actuale prin ridicări tectonice mai reduse ale unor unităţi de platformă sau intermediare (Podişul Transilvaniei), sau chiar de orogen (Podişul Mehedinţi şi Dealurile de Vest). Ridicările au condus la accelerarea eroziunii în adâncime, sub formă de eroziune diferenţială, punând în evidenţă dealuri şi forme structurale specifice: cueste, văi structurale, suprafeţe tabulare, forme de dom, chiar peneplene exhumate etc.

Câmpiile, deşi sunt forme de acumulare fluvio-lacustre, pe platforme sau intermediare (Câmpia de Vest), au fost aduse la stadiul de câmpie şi prin mişcări reduse de ridicare până la puţin peste 0-150 m. În cadrul lor se mai manifestă însă parţial şi mişcări subsidente, pe alocuri şi înălţări (Burnasul, Câmpiile subdeluroase ş.a.).

Relieful structural din podişuri

Este cel mai extins relief structural, afectând total sau parţial toate podişurile, formând adevărate peisaje structurale, cu precădere pe structurile monocline. Indiferent dacă stau pe platforme, intermediar, sau pe orogen, interesează *structurile de suprafaţă*, dominant monocline sau cvasiorizontale, dar uneori acestea au şi cute largi, domuri, cute diapire (Transilvania), sau structuri tipice de platformă (Dobrogea de Nord şi Centrală).

Podişul Moldovei

Este podişul cu cel mai reprezentativ relief de cuestă. Alături de cueste apar şi văi structurale, depresiuni subsecvente şi înşeuări structurale. Suportul: monoclinul straturilor badenian-romaniene, înclinate spre sud-est, cu straturi moi, dar şi dure (calcare sarmatice, uneori gresii şi conglomerate).

Cuestele formează fronturi şi frunţi abrupte. Cele mari au înălţimi de 100-400 m, iar cele mici sub 100 m. Cea mai cunoscută este Coasta Iaşului (Repedea) pe dreapta Bahlui-Bahluieţului cu o denivelare de 400 m. Aproape la fel de mari sunt şi coastele Hârlăului şi Ibăneştiului (care au şi câte un abrupt petrografic spre Câmpia Moldovei) şi Coasta Bârladului superior şi cea a Racovei (nordul Colinelor Tutovei). Cuestele mici sunt impuse în mod obişnuit de straturi dure mai subţiri, chiar discontinui şi se situează lângă râuri secundare.

Spinările cuestelor sunt destul de restrânse, mai extinse în Podişul Central Moldovenesc, Dealul Mare-Hârlău şi podişurile Dragomirnei şi Fălticeni. Au înclinări de 5-20^0. În rest sunt suprafeţe de eroziune ce retează mai multe straturi şi nu unul singur.

Văile structurale subsecvente mai evidente sunt: Prutul (pe graniţa de nord), Bahluiul, sectoare din Başeu şi Jijia, Bârladul superior, Racova, Vasluiul ş.a. Văile consecvente, fără a fi totdeauna tipice, domină ca lungime. Exemple: văile din Colinele Tutovei, Prutul, Başeul, Jijia, Sitna, Miletinul, Bârladul în avale de Negreşti şi afluenţii de stânga ai Bârladului superior (Podişul Central). Văile obsecvente sunt scurte, dar dense; mai tipice apar pe Coasta Iaşiului.

Depresiunile subsecvente se întâlnesc la Rădăuţi, Dragomirna (şi pe alţi afluenţi de stânga ai Sucevei), ca şi pe unele porţiuni ale văilor Bahluiului superior şi Jijiei.

Şeile structurale sunt pe stânga Siretului (Lozna, Dersca, Bucecea, Ruginoasa), fiind socotite, uneori, vechi cursuri de râu.

În sens regional, ca dominantă a reliefului structural, se poate face următoarea clasificare: Podişul Central, Podişul Sucevei, Colinele Tutovei şi, pe ultimul loc, Câmpia Moldovei.

Podişul Transilvaniei

Este mult mai complex structural, deoarece stă pe un fundament orogen de interferenţă şi a suportat influenţe tectonice variate ale ramurilor carpatice vecine, iar straturile cuvetei centrale resimt şi influenţele tectonice ale platoşei de sare (badeniană), cu rol de lubrifiant. Ca relief structural, prezintă asemănări parţiale cu Podişul Moldovei (cueste), cu Subcarpaţii Moldovei (Subcarpaţii Transilvaniei), cu Muscelele Argeşului (Muscelele Năsăudului), dar are şi multe aspecte specifice, între care domuri, cute diapire, depresiuni de contact, influenţe petrografice specifice etc.

O primă diferenţiere tectono-structurală se face între Podişul Someşan şi cuveta propriu-zisă. În timp ce primul şi-a finisat structura monoclină la mijlocul miocenului şi a fost exondat mai devreme, straturile mai noi de peste placa de sare a cuvetei au suferit cutări diapire, domuri sau sinclinale largi, prin „alunecări" pe această placă, impuse de împingeri dinspre est sau şi din vest.

În cuvetă s-au format benzi structurale aproape concentrice, cu monoclin pe margini (mai puţin în est), cute diapire pe laturile de vest, est şi nord şi domuri centrale. În relief, aceste structuri nu sunt însă bine evidenţiate în forme structurale tipice, deoarece petrografic domină rocile moi.

Structurile amintite plus petrografia au impus următoarele subregiuni structural-morfologice: Podişul Someşan (monoclin eocen-miocen), Câmpia Transilvaniei (roci moi, diapir pe laturile de est, vest şi nord şi domuri spre interior), Podişul Târnavelor (diapir şi cute în vest, apoi monoclin şi domuri, plus straturi foarte groase de nisipuri uşor cimentate), Subcarpaţii Transilvaniei (anticlinale şi sinclinale nivelate în preponţian, cute diapire şi alte complicaţii locale, şi eroziune diferenţială după ridicări) şi aliniamentele depresionare de contact (în sud şi vest, la contactul cu Meridionalii şi Apusenii).

Podişul Someşan se remarcă prin şiruri puternice de cueste pe calcare eocene, atât în sud (şirul Huedin-Păniceni-Cluj), cât şi în nord (Culmea Prisnel - Podişul Boiu - Gâlgău – cuesta Lăpuşului). Între cele două subunităţi (de sud şi nord), partea central-estică are straturi mai noi şi mai moi, în care s-au format cueste mai reduse, dispuse în arcuri curbate către vest, impuse de gresiile oligocene, calcarele marnoase burdigaliene şi tufurile miocene; spre Someşul Mic apare un abrupt structural la contactul cu aliniamentul diapir al Câmpiei. Către Munţii Meseş s-a format depresiunea de contact, dar şi pe un anticlinal, Almaş-Agrij.

Crişul Repede (la Huedin), Capuşul, Nadeşul şi parte din Someşul Mic, Someşul (Dej-Jibou) şi chiar parte din Lăpuş (în defileu) sunt văi subsecvente, iar la Leghia (est de Huedin, în bazinul Nadeş) s-a sculptat cea mai frumoasă butonieră de dom din România.

Câmpia Transilvaniei este formată din roci moi, ca şi Câmpia Moldovei. Relieful structural se întrevede numai prin uşoarele asimetrii ale interfluviilor, deşi în vest (Dej-Turda), nord (Dej-Beclean) şi est apar cute diapire, iar în partea central-sudică sunt domuri. Anumite abrupturi structurale s-au format sub straturile de tufuri, sub gresiile subţiri badeniene, sau nisipurile sarmaţiene uşor cimentate. Mai des apar şi mici polițe şi brâne, chiar începuturi de butoniere şi de cueste mai ales în est (Teaca-Sărăţel).

Podişul Târnavelor are domuri, monoclin şi diapir (Ocna Mureş-Ocna Sibiu-Miercurea Sibiului), dar mai importantă este dominarea straturilor groase de nisipuri uşor cimentate, care reduc oarecum eroziunea şi au făcut ca altitudinile să rămână mai ridicate decât în Câmpie. De aceea, aici se remarcă câteva interfluvii principale orientate est-vest, cu văi similare şi foarte largi, de tip culoare (Mureş, Târnave, Hârtibaciu).

Cuestele se dezvoltă mult, dar mai puţin tipice, cu excepţia celor din Podişul Secaşelor. Sunt de două tipuri: principale şi mai mari (orientate est-vest) şi secundare (cu orientări diverse). Cuestele secundare au o densitate mare şi sunt aliniate mai ales nord-sud, iar în sudul Podişului Hârtibaciului est-vest. Cueste arcuite apar pe domuri (impuse de nisipurile ponţiene uşor cimentate şi cu spinările pe straturile de marne). Pe versanţi apar şi mici umeri structurali, trepte, polițe, uneori amplificate de om ca agroterase. În unele domuri s-au fixat bazinete de râu şi sate, ca la Deleni şi Bazna, alte domuri sunt traversate de râuri, ca la Nadeş, Filitelnic, Cetatea de Baltă ş.a.; toate au pâraie radiar-convergente.

Subcarpaţii Transilvaniei nu reprezintă forme direct tectonice (ca Subcarpaţii), ci de inversiune – depresiunile sculptate în anticlinale diapire, iar şirurile de dealuri sunt pe sinclinale (au unele similitudini cu Subcarpaţii Moldovei). Se diferenţiază însă destul de mult sectorial: Subcarpaţii Homoroade – Târnave – Mureş au văile depresionare săpate în anticlinale (Hoghiz-Homorod, Odorheiu Secuiesc, Corund-Praid-Sovata) şi dealurile pe sinclinale acoperite cu aglomerate vulcanice); Subcarpaţii Bistriţei au mai puţine caractere structurale subcarpatice (se impun Piemontul Călimanului, Depresiunea complexă Bistriţa-Budacu, Culmea Şieului plasată în parte pe un anticlinal şi Cuesta Năsăudului, în spatele căreia este Depresiunea Dumitra); Muscelele Năsăudului (monoclin); Subcarpaţii Lăpuşului (similari celor Moldoveneşti).

Depresiunile marginale de contact sunt tipice sub Meridionali şi Apuseni, putând fi continuate din arealul Cuvetei Transilvane şi pe marginile dinspre Apuseni ale Podişului Someşan. Acestea sunt depresiunile: Făgăraş, Sibiu, Sălişte, Apold-Secaş, Alba Iulia-Turda, Vlaha-Hăjdate, Iara, Culoarul Gilău-Căpuş, Huedin, Almaş-Agrij. Toate au pe una din părţi abrupturi structurale, opuse celor petrografice, mai line, ceea ce le conferă şi caracter de depresiuni subsecvente.

Podişul Dobrogei

În prim plan structural se remarcă *patru falii* principale: două în lungul Dunării (spre Câmpia Română şi Deltă), care impun abrupturi, şi două interioare, care împart podişul în trei subregiuni, falia Peceneaga-Camena şi Capidava-Ovidiu. Pe planul al doilea se evidenţiază structurile specifice fiecărei subregiuni.

Dobrogea Sudică are structură tabulară, imprimată de platoşa carstificată a calcarelor sarmatice. Relieful interfluvial este un podiş tabular, străpuns de polii, doline şi văi cu aspect de canion miniatural, cu versanţi abrupţi şi în trepte. Spre mare, abruptul structural evidenţiază uneori calcarele, cu firide de abraziune, alteori numai loess..

Dobrogea Centrală este o peneplenă ce retează şisturile verzi. Structura nu se impune evident în relief, cu mici excepţii în calcarele mezozoice ale sinclinalului Casimcea-Midia, cu unele cueste. În sud, la nord de linia Capidava-Ovidiu, în spatele unui şir de movile calcaroase s-a format şi un şir de mici depresiuni de contact (Horia, Stupina, Crucea, Gălbiori, Nicolae Bălcescu, Mihail Kogălniceanu).

Dobrogea de Nord este foarte complexă structural, în mare prezentând cinci unităţi: Munţii Măcinului (un început de relief apalaşian, un lacolit granitic, falii şi cute), Podişul Niculiţel (curgeri de diabaze, unele sinclinale suspendate şi mici platouri structurale), Depresiunea Nalbant (situată pe un larg sinclinal, dar nivelată prin pedimentare), Colinele Tulcei sau Cataloi-Dunavăţ (unele influenţe ale sinclinalelor şi anticlinalelor în alinierea şirurilor de inselberguri) şi Podişul Babadag (un sinclinoriu de calcare, care determină aliniamente de cueste est-vest, văi şi depresiuni subsecvente, ca Slava Cercheză, sau de contact petrografic, cum este Camena.

Podişul Getic

Pătura sa piemontană înclină către sud, determinând văi consecvente (Jiu, Olt, Argeş etc.), văi secundare subsecvente, în special în vest (Huşniţa, Coşuştea ş.a.), dar mai ales cueste. Acestea din urmă se găsesc în stadiu incipient în tot podişul, lângă multe văi secundare, dar către Subcarpaţi apare o puternică cuestă festonată, Cuesta Getică.

Podişul Mehedinţi

Structura de bază este dată de o bandă de calcare între două fâşii longitudinale de cristalin. În spatele barei calcaroase s-a format un şir de depresiuni de contact (Zăton, Ponoarele, Nadanova, Balta, Cireşu). Pe calcare se dezvoltă şi multe abrupturi şi mici suprafeţe structurale.

Dealurile de Vest

Au numai reliefuri structurale incipiente, pe structuri semiorizontale, mai ales în Podişul Silvaniei.

Relieful structural din Subcarpaţi

Ca şi Carpaţii, Subcarpaţii au o structură marginală de orogen, mai precis de avanfosă. Subcarpaţii reprezintă un relief structural-tectonic complex, după Emm. de Martonne (1907, 1931) fiind unicat pe glob. S-au născut pe fâşia internă a avanfosei, ca un ultim val carpatic, în faze tectonice apropiate, dar diferite de la un loc la altul. Pe alocuri se interferează cu muntele sau cu piemonturi externe. Adăugând şi eroziunea acerbă, toate au accentuat o caracteristică tectonică – *varietatea pe distanţe reduse*.

Tabelul 2

Relieful structural subcarpatic

Relieful tectono-structural

1. depresiuni şi culoare subc. pe sinclinale
2. dealuri subcarpatice pe anticlinale sau anticlinorii
3. depresiuni intracolinare de sinclinal sau cuvetă
4. dealuri externe de anticlinal sau anticlinoriu
5. muscele (interfluvii) consecvente de monoclin
6. dealuri-pinteni montani
7. depresiuni-cuvete între pinteni

Relief structural derivat

a. *depresiuni subsecvente de contact* cu: Pod. Getic, cu Pod. Moldovei (Cul. Siret), cu muntele în Muscele, cu dealurile monocline ale stratelor de Cândeşti

b. *depresiuni de flanc* (şi de contact litologic): în Istriţa (Sărata Monteoru), între Sibiciu-Lopătari şi alte aliniamente la est de Dep. Cislău.

c. *văi şi butoniere de anticlinal*: multe la Curbură, puţine în Getici, lipsă în Moldova.

d. *văi transversale, subsecvente, consecvente, obsecvente*

e. *dealuri de sinclinal*: mai ales în Subc. Vrancei şi ai Buzăului.

f. *dealuri pe monoclin de flanc*: mai ales în continuarea capetelor cuvetelor şi dealurile externe dintre Slănic şi Trotuş

g. *cueste, suprafeţe structurale şi hogbaks-uri*: foarte multe de-a lungul văilor şi butonierelor de anticlinal, pe laturile sinclinalelor suspendate, în Muscele (cueste unghiulare), acolo unde apar strate de gresii, calcare (sarmatice), conglomerate şi pietrişuri de Cândeşti

h. *ziduri pietroase şi jgheaburi pe strate verticale*: în Subc. Vrancei (jgheaburile apar pe marne)

Subregiuni structurale

- *Subc. Olteniei* (1, 2 + a, d, g)*
- *Muscelele Argeşului* (5 + Câmpulung + a, d, g)
- *Subc. Dâmboviţei şi Prahovei* (1, 2, 3, 4 + c, d, g)
- *Subc. Buzăului* (6, 7, 1, 2, 3, 4 + d, e, f, g)
- *Subc. Vrancei* (1, 2, 3 + d, e, f, d, h)
- *Subc. Moldovei* (1, 2 + a, d, g)

* Cifrele şi literele se referă la reliefurile din rubricile alăturate

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Modelul general porneşte de la şiruri de depresiuni impuse de sinclinale şi şiruri de dealuri determinate de anticlinale, ambele relativ paralele cu rama montană. Dar, acest stil tectono-structural se complexează local şi regional foarte divers. Astfel, pot apărea 2-7 şiruri structurale; acestea se pot ridica sau coborî în brahianticlinale sau brahisinclinale, se pot depărta formând cuvete, se pot lipi de marginea muntelui, apar falii locale sau chiar mici horsturi şi grabene, se intercalează cute diapire, sau pinteni montani, alteori straturile se ridică monoclin fără a fi cutate etc. La acestea se adaugă stadiile diferite de evoluţie, care evidenţiază forme primare sau derivate.

Tipurile de forme structurale se pot grupa în două categorii: relief *tectono-structural* (sau iniţial) şi relief *structural derivat* (tabelul 2). Într-un tratat de geografie regională este mai indicată însă *diferenţierea regională complexă.*

Subcarpaţii Olteniei sunt cei mai mici subcarpaţi (333-769 m) şi cei mai puţin cutaţi. În principal se compun dintr-un uluc subcarpatic, axat pe un sinclinal, între Tismana şi Horezu (Depresiunea Olteană), şi un şir de dealuri de anticlinal (fig. 25). Apar totuşi şi complicaţii. La vest de Jiu, cuta anticlinală este slab evidenţiată, dealurile sunt joase (350-400 m), iar în sudul lor s-a sculptat o depresiune de contact cu Podişul Getic (lărgită de râul Tismana şi de Jiu). Între Jiu şi Gilort mai apare ca specific Dealul Bran (333 m), detaşat din piemont; în sudul său se află Depresiunea subsecventă Cioiana-Ţicleni, iar la nord de Bran s-a lărgit mult Depresiunea intracolinară Tg. Jiu-Cărbuneşti. La est de Jiu, dealurile se înalţă, cuta anticlinală apare evidentă în Dealul Săcel (570 m), în Măgura Slătioarei (769 m) şi la Ocnele Mari-Ocniţa (o butonieră de diapir). În sudul acestor dealuri s-au format înşeuări de contact cu Podişul Getic, chiar mici depresiuni (Alunu-Berbeşti, pe Olteţ), iar la sud de Măgura Slătioarei şi până către Olt se înşiruie şi culmi orientate nord-sud, care fac legătura cu piemontul. Între Bistriţa Vâlcii şi Olt se produce o interferenţă cu Muscelele Argeşului (sunt Muscelele Vâlcii, mult mai înalte), care ocupă fâşia de sub munte până la depresiunea Păuşeşti-Măglaşii (pe valea Olăneşti), la sud de care se extind subcarpaţii cutaţi de la Ocnele Mari. Împreună cu muscelele din nord formează Subcarpaţii Vâlcii.

Fig. 25. *Profil schematic prin Subcarpaţii Olteniei*: Cr = cristalin; Mc = miocen; Pl = Pliocen; Q_1 = pietrişuri; Q_2 = aluviuni şi terase

Muscelele Argeşului, între Olt (Bistriţa Vâlcii) şi Dâmboviţa (Bughea), se remarcă prin monoclin şi roci mai vechi în fâşia nordică şi o cută anticlinală între Bughea şi Dâmboviţa (Dealurile Măţăului). *Culmile* (muscelele) sunt orientate nord-sud (consecvente), dar având cueste unghiulare pe cumpene (fig. 26). Paralel cu

muntele şi cu Podişul Getic s-au format *trei şiruri de depresiuni* subsecvente şi de contact, marcate şi de cueste: *şirul nordic* este la contactul cu muntele (Jiblea-Sălătrucel, Sălătruc, Arefu, Nucşoara-Corbi, Cândeşti, Albeşti-Bughea şi Câmpulung, ambele şi pe un sinclinal), *şirul sudic* se află la contactul cu Piemontul Getic (le urmează şoseaua care pleacă de la Olt pe la Tigveni şi Curtea de Argeş, de unde acestea se restrâng către est) şi un *şir median* la contactul miocen-pliocen (Şuici-Cepari, Albeşti de Argeş, Robaia-Domneşti, Slănic, Berevoieşti, Schitu Goleşti – toate urmate de o şosea). Nordul muscelelor prezintă *dealuri masive* (roci mai dure), între care Chiciora (1218 m).

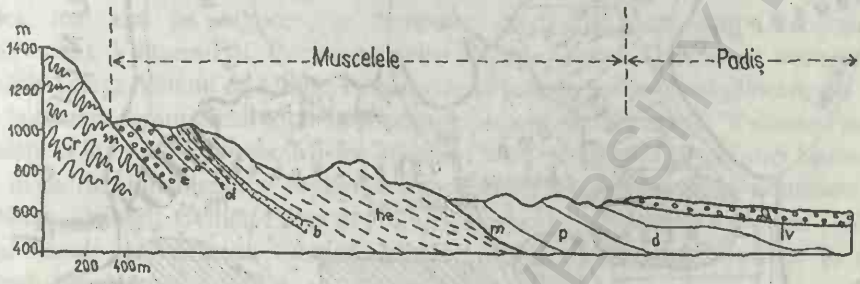


Fig.26. *Profil schematic prin Muscelele Argeşului*: Cr = cristalin; e = eocen; ol = oligocen; b = burdigalian; he = helveţian; m = meoţian; p = ponţian; d = dacian; lv = levantin; Q = cuaternar

Între Bughea şi Dâmboviţa se ridică o cută anticlinală ce trece prin dealurile Ciocanu, Ciuha, Măţău, spre Groapa Oii, cu caracter tipic subcarpatic (*Subcarpaţii Măţăului*).

Văile principale sunt consecvente (Topolog, Argeş, Vâlsan, Râul Doamnei şi, în parte, Bughea, Râul Târgului şi Argeşel), iar cele secundare sunt subsecvente, mai rar obsecvente (fig. 27).

Subcarpaţii Curburii sunt cei mai complecşi structural şi ca relief şi se subîmpart în trei subsectoare (despărţite de văile Slănic-Buzău şi Teleajen-Cricovul Sărat), dar şi acestea se diferenţiază local. Au cute mai multe, mai puţin ordonate, faliate, cu interferenţe montane etc.

Subcarpaţii Prahovei (între Dâmboviţa-Teleajen) au un relief dominant deluros-masiv, în care apar şi roci cretacice şi paleogene montane, cu masive deluroase puternice, mai ales la vest de Prahova (Subcarpaţii Dâmboviţei), care se lipesc de munte şi sunt alungite nord-sud (Bărbuleţu, Bezdead), uneori ajungând până în câmpie (Dealurile Vulcanei, Culmile Sultan-Teişu).

Între Prahova şi Teleajen (Subcarpaţii Teleajenului) se separă un subsector ce are şi influenţe dinspre Subcarpaţii Buzăului; aici, culmile sunt mai netede, alungite tot nord-sud (Culmea Doftanei, Cosminele, Plaiurile Bertei), dar în sud se termină cu un aliniament est-vest de măguri axate pe un anticlinal (Băicoi, Ţintea, Degeraţi, Bucovel). Tot aici numărul şirurilor de bazinete depresionare se reduce la trei şi ele sunt mai largi.

B.C.U. „M. EMINESCU" IAŞI

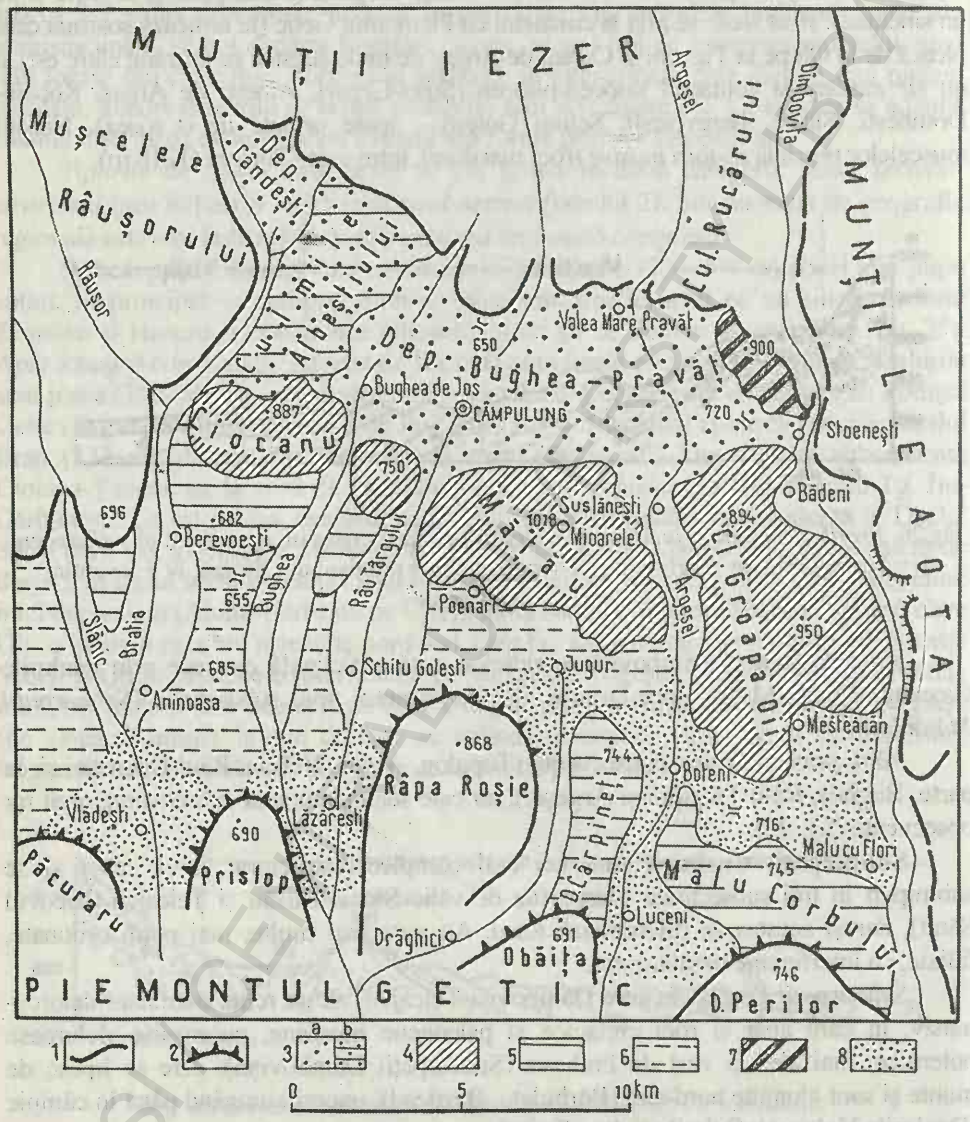


Fig.27. *Subcarpații Mățăului*: 1 = Limita Subcarpaților Mățăului; 2 = Limita de tip cuestă, spre Piemontul Getic – Cuesta Getică; 3 = Depresiune subcarpatică (a = depresiune propriu-zisă; b = culmi în cadrul depresiunii); 4 = Dealuri subcarpatice; 5 = Dealuri (muscele) de legătură spre culoarul șeilor; 6 = Muscele joase reunite sub formă de culoar intradeluros; 7 = Culmea submontană Piatra; 8 = Depresiuni de contact cu Piemontul (Gr. Posea)

Pe acest fond deluros, de interferență munte-Subcarpați, se pot observa și 4-5 șiruri de bazinete depresionare restrânse (până la Prahova), formate dominant pe segmente sinclinale, dar și de contact petrografic și pe anticlinale. Șirul submontan este slab evidențiat (pe un sinclinal și un anticlinal ce conțin și cretacic montan) în bazinetele depresionare de la Bărbulești, Râul Alb, Runcu, Pietroșița, Talea și Comarnic; la est de Prahova continuă cu bazinetele depresionare Frăsinet, Brebu, Bertea, Slănic, Măneciu. Al doilea șir de mici bazinete (intradeluroase) este axat în parte pe un sinclinal eocen: Gura Bărbulețului, Buciumeni, Bezdead, Breaza, iar în est de Prahova apar Cornu, Telega, Cosminele, Vărbilău și Vălenii de Munte. Șirul al treilea, mai ales pe oligocen, se compune din micile depresiuni: Izvoarele (pe Dâmbovița), Vulcana-Băi, Pucioasa, Valea Lungă, Câmpina, de unde trece în șirul anterior Telega-Vălenii de Munte. Al patrulea șir este pe un sinclinal pliocen, dar apare și o butonieră de anticlinal (Schela-Glodeni), și cuprinde bazinetele: Vulcana-Pandele, Glodeni și la est de Prahova, Mislea-Podeni. Cel de-al cincilea șir de mici bazinete se află în cadrul aliniamentului dealurilor sudice axate pe un sinclinal cu romanian în ax (Șotânga, Doicești, Ocnița, Edera de Jos, Cocorăștii Caplii) și pe un anticlinal salifer cu lărgiri locale la Aninoasa, Gorgota, Moreni; în est, anticlinalul se pierde în golful Floreşti-Băicoi.

Subcarpații Buzăului (Teleajen-Slănic) sunt cei mai complecși ca tectonică și relief, cei mai lați, cu un relief structural derivat foarte divers, la care au contribuit și desele apariții de roci mai dure (gresii, calcare, conglomerate) și eroziunea diferențială acerbă. Păstrează sau au căpătat în timp multe caractere tipic subcarpatice, între care paralelismul culmilor și al șirurilor de depresiuni, influența puternică a tectonicii și petrografiei și cel mai mare număr de șiruri de depresiuni intracolinare și de culmi deluroase.

Se diferențiază în două subsectoare, despărțite de valea Buzăului.

- Subcarpații pintenilor și ai cuvetelor, din vest, au cea mai mare complexitate din toți Subcarpații, dar subordonată unor paralelisme evidente nord-est – sud-vest (arealul pintenilor) și est-vest (Culmea Istrița-Ceptura și depresiunile Nișcov-Sângeru-Apostolache-Podeni). Se remarcă mai ales prin pătrunderea a doi pinteni și două cuvete montane în Subcarpați (fig. 28), dar și prin alte cuvete intradeluroase care mai păstrează pietrișuri piemontane (Calvini, Rușavățu-Cislău, Unguriu-Cerbu).

În sens transversal se întâlnesc 5-7 șiruri de depresiuni, plus un mic șir de butoniere în dealurile Istrița-Dealu Mare-Ceptura. Cea mai nordică este cuveta Măneciu-Ceraşu, mărginită la sud de pintenul de Homorâciu. Urmează șirul depresionar al cuvetei Văleni-Drajna-Chiojdu limitată în sud de pintenul de Văleni sau Culmea Priporului. Pe cuveta-sinclinal de Calvini se înșiruie trei depresiuni (Gura Vitioarei, Cărbunești-Șiomari și Pătârlage), în sudul lor fiind Culmea Salcia pe un anticlinal (se prelungește spre Teleajen până la cuesta Coada Malului). Al patrulea șir depresionar s-a fixat în mare tot pe o cuvetă (Sângeru-Cislău) și cuprinde depresiunile: Măgurele-Podeni, Apostolache-Sângeru, Cislău; la sud-est de Cislău-Sângeru se află Culmea Ciolanu-Cerbu (pe anticlinalul Ciuta-Lapoș). Urmează șirul al cincilea de depresiuni, Nișcovul, situată numai în est pe un sinclinal unde trece în șirul depresionar anterior (Sângeru-Apostolache-Podeni).

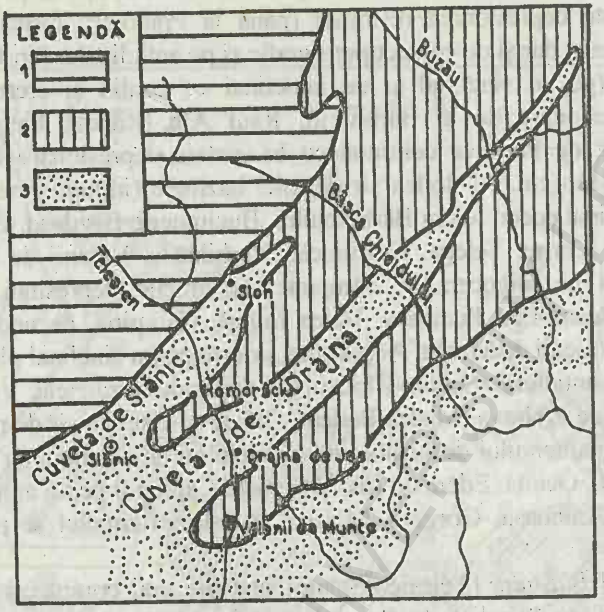


Fig. 28. *Pintenii paleogeni şi cuvetele miocene din Subcarpaţii de Curbură*: 1 = Fliş cretacic; 2 = Fliş paleogen; 3 = Formaţiuni miocene

Dar, în estul Dealului Ciolanu-Cerbu, pe Valea Buzăului, mai apar două lărgiri depresionare pe sinclinale locale, Pârscov şi Unguriu, ridicând numărul şirurilor depresionare la şapte (fig. 29). În fine, aceşti subcarpaţi se termină spre câmpie prin Culmea Istriţa-Dealul Mare-Ceptura, alungită est-vest pe un anticlinoriu, în cadrul căreia s-au format câteva butoniere, Sărata Monteoru, Rotari, Călugăreni, Sfinţeşti şi Viespeşti, şi la vest de Cricovul Sărat, butoniera Bucovelu.

▪ Subcarpaţii Dâlma-Blidişel, între Buzău şi Slănic, sunt ceva mai simpli. La contactul cu muntele apare un şir de înşeuări şi bazinete (Sibiciu, Colţi, Bozioru, Brăeşti, Lopătari). Mai la sud, pe prelungirea cuvetei de Calvini, se ridică trei masive deluroase, sau subcarpaţii interni (Ursoaia-Blidişel, Dâlma-Botanu şi Bocu). Şi mai la sud sunt dealuri de monoclin (Dealurile Pâclelor), sau subcarpaţi externi, în cadrul cărora apare şi un anticlinal (Berca-Arbănaşi) la nord de care se înşiruie un culoar depresionar, Răteşti-Grabicina, iar pe anticlinal, un şir de butoniere Berca-Murătoarea-Pâcle-Beciu şi cuestele limitrofe.

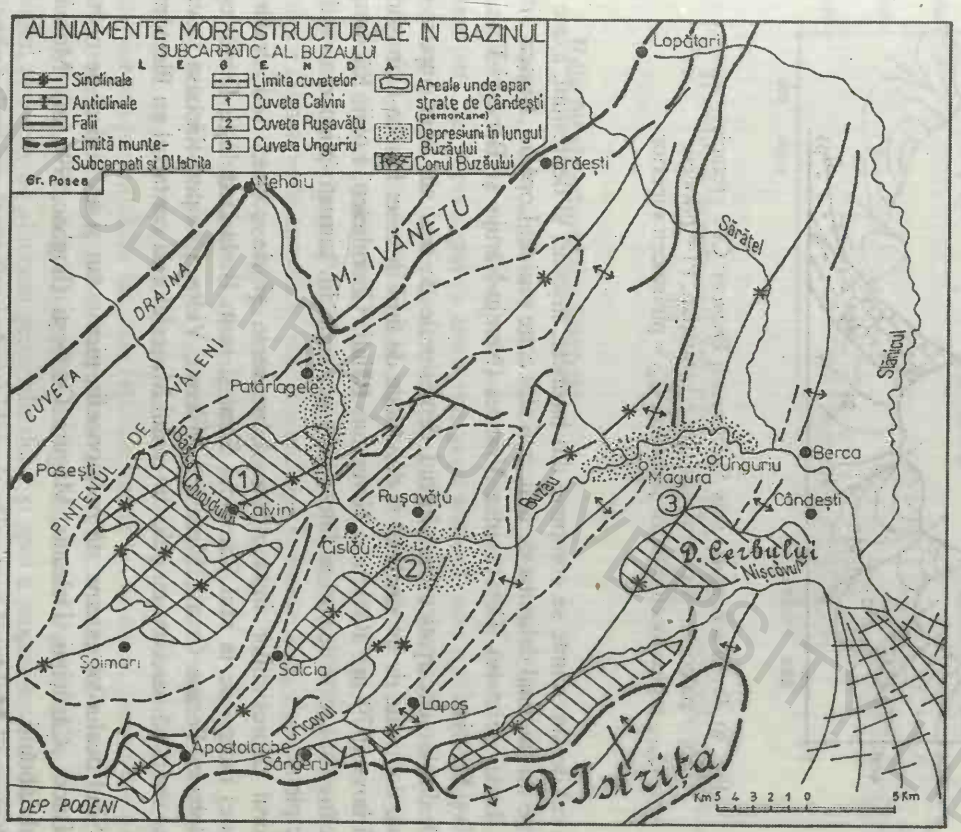


Fig. 29. *Aliniamente morfostructurale în bazinul subcarpatic al Buzăului*
(Gr. Posea)

BCU IAȘI CENTRUL VIRTUAL DE ACCES LIBRARY

Subcarpații Vrancei sunt cei mai apropiați de tipul clasic de subcarpați. Prezintă câte două aliniamente de depresiuni și două de dealuri (fig. 30).

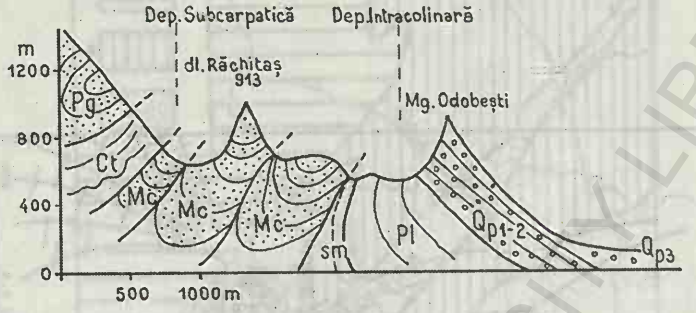


Fig. 30. *Profil schematic prin Subcarpații Vrancei*: Ct = cretacic; Pg = paleogen; Mc = miocen; sm = sarmațian; Pl = pliocen; Q_{p1-2} = pleistocen inferior și mediu; Q_{p3} = pleistocen superior

▪ Șirul de sub munte se compune din bazinete, înșeuări și depresiuni, axate în principal pe un sinclinal delimitat de falii, mai ales către munte: Lopătari, Bisoca, Jitia, Niculele (toate bazinete), Depresiunea Vrancei (Nereju-Năruja și Bârsești-Tulnici-Negrilești) și Soveja.

▪ Dealurile subcarpatice care închid depresiunile de mai sus sunt impuse de câteva cute dominate de un sinclinal și delimitate de falii inverse: Bisoca-Ulmușorul, Roșu, Gârbova (979 m), Răchitașu Nerejului, Răiuți, Ghergheleu, Lozii, Răchitașu, Oușoru; către est aceste dealuri se lățesc mult pe monoclin sarmato-pliocen, având și cueste incipiente.

▪ Șirul depresiunilor intracolinare subsecvente și de contact (cu straturile piemontane) începe de la râul Râmnicul Sărat și sunt: Buda-Deduleşti, Dumitreşti, Plopu-Odobasca-Poiana Cristii, Mera (pe Milcov), Vidra, Câmpuri-Răcoasa (aceste depresiuni seamănă oarecum cu cele din sudul Muscelelor la contactul cu Piemontul Getic).

▪ Șirul dealurilor externe stă pe monoclin piemontan și are aspect de cueste: Blăjani, Budei, Căpățânii, Deleanu, Măgura Odobești (hogbac, 996 m), Momâia, Piemontul Zăbrăuți.

Subcarpații Moldovei sunt cei mai vechi (straturi miocene), cei mai evoluați și mai simpli, cu cele mai largi spații depresionare (circa 50%). Cuprind trei depresiuni mari, două culmi deluroase principale și un larg culoar de contact cu Podișul Moldovei. Toate sunt relativ oblice pe munte și paralele cu râurile Moldova, Bistrița și Tazlău-Trotuș.

Depresiunile sunt pe sinclinorii nivelate prin eroziune: Tazlău-Caşin, Bistrița-Cracău și Neamț-Topolița (fig. 31). *Culmile subcarpatice* principale corespund unor anticlinorii, dar formate din roci dure (conglomerate și gresii): Pietricica (plus Chicera

Mare) şi Pleşu (911 m, plus dealurile Corni-Chicera-Runcu). *Culoarul Moldova-Siret* are caracter subcarpatic de contact cu podişul, lărgit prin deplasarea celor două râuri către podiş.

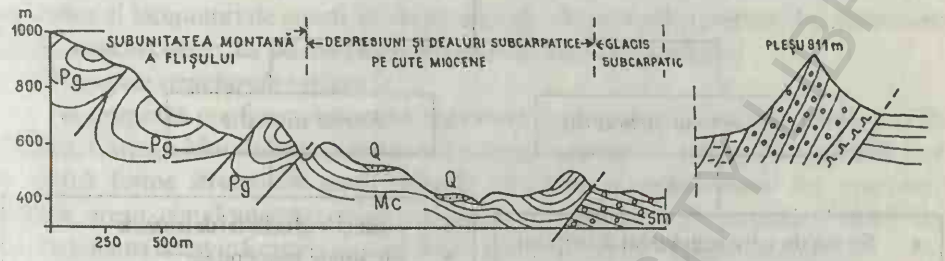


Fig. 31. *Profil schematic prin Subcarpaţii Moldovei*: Pg = paleogen; Mc = miocen; sm = sarmaţian; Q = cuaternar

Relieful structural din Carpaţi

Carpaţii reprezintă cele trei tipuri de orogen, uneori combinate, iar relieful structural este bine reprezentat, atât *tectono-structural*, cât şi *structural derivat*, ca şi în Subcarpaţi, dar în principal cu alte forme şi cu altă ordonare spaţială. Relieful tectono-structural începe cu forma de cerc a Carpaţilor (geneza sa fiind tratată la „Sistemul geomorfologic românesc"), urmată de direcţionarea ramurilor etc. (tabelul 3). Formele structurale derivate sunt, de asemenea, enumerate în tabel. Ambele grupe de forme au fost tratate de Grigore Posea (*Geomorfologia României*, 2002) pe *trei categorii genetice* (aliniamente carpatice, văi longitudinale şi forme de amănunt), dar şi pe *trei unităţi regionale* (sau peisaje carpatice morfostructurale).

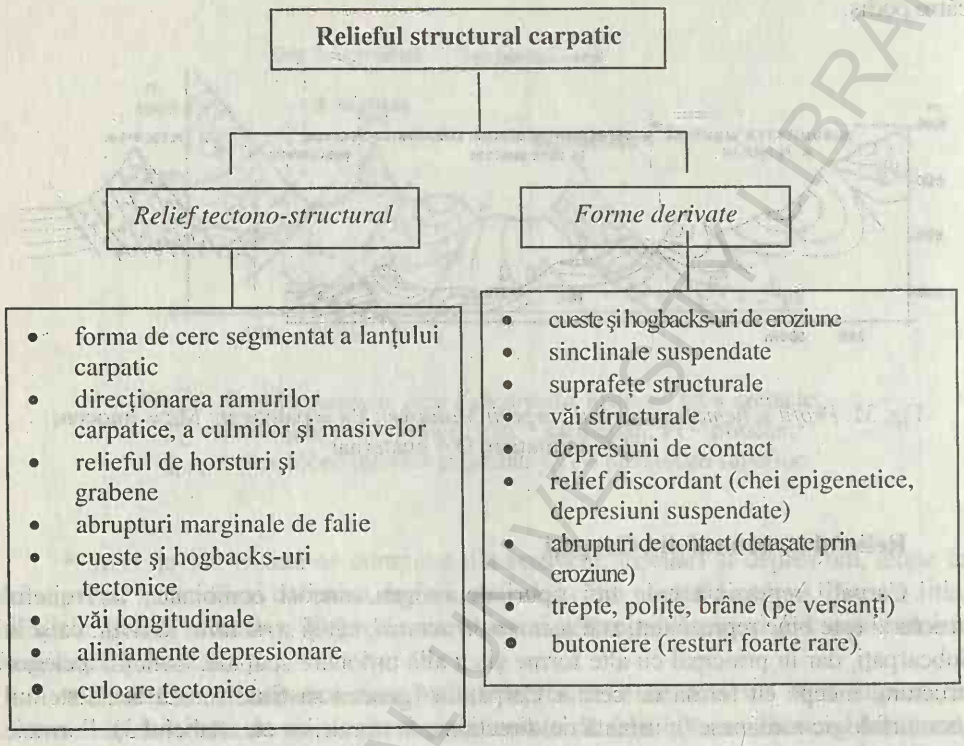
Categoriile genetice morfostructurale

▪ *Aliniamentele carpatice* sunt cele ordonate de factorul tectono-structural şi sunt ierarhizate pe trei niveluri: forma de cerc a Carpaţilor Româneşti, aliniamentele ramurilor sau principalelor sectoare (ambele tratate la „Sistemul geomorfologic ...") şi aliniamentele de masive, culmi, depresiuni şi abrupturi marginale.

În esenţă, toate cele trei niveluri au fost impuse de aliniamentele de ciocnire ale plăcilor, respectiv de alinierea geosinclinalelor şi apoi a orogenelor care au determinat orientarea cutelor principale, a pânzelor de şariaj şi în parte a faliilor, sau a lăsărilor şi ridicărilor unor compartimente.

BCU IAŞI - BIBLIOTECA UNIVERSITARĂ LIBRARY

Tabelul 3



În Carpații Orientali, tectonica a impus cinci aliniamente paralele (NV-SE), formate din masive, culmi (obcine), depresiuni și văi longitudinale. *La Curbură* rămân numai trei aliniamente, dar cu altă origine, ceea ce a dus la schimbarea structurii morfotectonice: aliniamentul extern curbat (format din masive și clăbucete), un culoar depresionar linear (Rucăr-Brașov-Oituz) și un aliniament de obcine în nord. *În Meridionali* s-au conturat trei masive-bloc, aliniate E-V, conforme cutelor cristalinului getic și autohton; faliile marginale au determinat și cele mai mari abrupturi. *În Munții Banatului și în Apuseni* apar tot structuri în blocuri, dar cu o fragmentare diferită și mai accentuată, complicată cu fliș și eruptiv intern și, deci, cu alte ordonări structurale: trei trepte altimetrice intersectate de Depresiunea Bozovici în Banat, iar în Apuseni un mozaic cu multe horsturi și grabene.

▪ *Văile longitudinale*, ca și depresiunile corespunzătoare, s-au fixat pe contacte tectono-petrografice și domină în Orientali (Vaser și Iza, Mureș-Gheorgheni, Olt, Bistrița, izvoarele Moldovei, Moldovița, Tarcăul ș.a.); sunt reduse la Curbură (Râsca, Siriu ș.a.), ca și în Meridionali (Lotru-Jiurile-Cerna), sau în Banat (Nera – paralelă cu falia Almăjului) și Apuseni (Crișurile pe grabene și Arieșul).

▪ *Formele structurale derivate* prezintă aspecte și asocieri diferite în funcție de următoarele structuri și formațiuni: fliș, sedimentarul mezozoic de pe cristalin, cutele

de amănunt ale cristalinului, sedimentarul terțiar din depresiuni și de pe marginea Apusenilor. În fliș se întâlnesc: cueste, hagbacks-uri de eroziune, văi structurale, forme de versant (trepte, polițe, brâne, pereți abrupți pe straturi semiverticale etc.). Pe mezozoicul de pe cristalin: cueste, suprafețe structurale reduse, depresiuni de contact, reliefuri discordante. Cutele din cristalin dau praguri, rupturi de pantă, circuri asimetrice și începuturi de cueste și văi structurale. Pe straturile neogene din depresiuni apar îndeosebi cueste, iar pe marginea Apusenilor, chei epigenetice.

Peisajele structurale regionale

Se grupează conform concepției regionale geologice în: Carpații Orientali și de Curbură, Carpații Meridionali și Banatului, Munții Apuseni. Formațiunile generale care determină forme structurale sunt: șisturile cristaline și sedimentarul lor mezozoic (calcare, gresii, conglomerate), flișul și terțiarul din depresiuni și marginea Apusenilor. Dar, ordonarea acestor formațiuni este diferită pentru fiecare regiune carpatică.

▪ **Carpații Orientali și de Curbură** prezintă cel mai dezvoltat relief structural, formele fiind ordonate pe trei fâșii (exclusiv vulcanismul).

a) *Fâșia flișului* este formată din aliniamente paralele de pânze, iar în cadrul acestora sunt cute solzi, anticlinale și sinclinale, bombări și lăsări locale, ferestre, contacte tectonice și petrografice etc. Aproape toate sunt orientate NV-SE și pe ele se aliniază principalele șiruri de culmi (obcine) și masive. De la valea Trotușului spre sud rămân însă paralele numai culmile din nordul Depresiunii Brașov, dar cu orientare N-S; în rest apar masive mai mici înșirate arcuit, până la orientare E-V, fiecare masiv fiind localizat pe un alt element structural (pânză sau sinclinale). În Carpații Orientali se remarcă îndeosebi *cueste* și *hogbacks-uri* (tectonice și de eroziune). Sunt tipice marile cueste care formează Obcina Mare (pe pânza Tarcău) și Feredeu (pe pânza de Audia). Mai la sud, asimetria obcinelor este atenuată.

La Curbură, culmile înalte și mai ales vârfurile sunt pe *sinclinale suspendate* (Nemira, Zârna, Goru, Penteleu, Siriu), mai rar pe anticlinale (Culmea Baiu). Tot la Curbură apare *specificul pintenilor* (un fel de obcine) *și cuvetelor* care pornesc din munte spre Subcarpați: Cuveta de Slănic ajunge în munte până la Slon, dar continuă cu înșeuări pe un sinclinal care trece pe sub vârful Siriu, până la râul Harțagu. Pintenul de Homorâciu (cu gresie de Tarcău) ajunge peste vârful Smeuretu. La sud de el, cuveta de Drajna-Chiojdu ajunge, peste înșeuări, la Nehoiu și Bâsca Rosilei. Pintenul de Văleni este o prelungire a Culmii Ivănețu.

Specifice arealului cu fliș sunt și *masivele din conglomerate* cretacice, păstrate pe sinclinale în Ceahlău, Ciucaș, Bucegi și mai puțin în Culoarul Branului și Piatra Craiului. În Ciucaș și Bucegi se adaugă și straturi de gresii sau și calcare în Piatra Craiului și Bucegi, care determină cueste.

b) *Sinclinalul marginal al cristalinului* conține și straturi mezozoice. Acestea, mai ales calcarele, se extind pe aliniamentul Obcina Lucina-Rarău și Hășmaș-Bicaz, între ele rămânând numai petice pe un cristalin mai ridicat. Calcarele sunt pe un *sinclinal suspendat* și impun vârfuri, mici *platouri* structurale, *cueste, masive* ș.a. La Curbură, sinclinalul marginal este localizat în Piatra Mare, Postăvaru, Bucegi și Piatra Craiului, dar în Bucegi domină conglomeratele (1000 m grosime). Valea

Dâmbovicioarei s-a fixat pe axa sinclinalului Bucegi-Piatra Craiului, umplută cu conglomerate. Masivul Leaota, în schimb, este pe un anticlinal cu cristalin în ax.

c) *Flişul paleogen transilvano-carpatic* s-a extins în Bârgău, Ţibleş, sudul Rodnei şi Depresiunea Maramureş. Aici, straturile de gresii şi conglomerate ale cutelor au impus cueste, suprafeţe structurale, văi structurale ş.a.

Fâşia vulcanică este tratată la „Relieful vulcanic".

▪ **Carpaţii Meridionali şi ai Banatului** au reliefuri structurale impuse de: cutele şi faliile cristalinului, sedimentarul mezozoic suprapus şi sedimentele terţiare din depresiuni.

a) În *masivele cristaline* determinante sunt: direcţionarea cutelor, contactul getic/autohton, faliile şi intercalaţiile de roci mai dure în şisturile cristaline. *Cutele* geticului, în parte şi ale autohtonului se aliniază E-V şi NE-SV, iar de la masivul Poiana Ruscăi se curbează spre SV până ajung N-S în Banat. Similară acestor direcţii este şi *despicătura văilor longitudinale* Lotru-Jiuri-Cerna şi Bozovici. Cutele se grupează în anticlinorii şi sinclinorii care au impus masive diverse. Culmea Făgăraş urmează un anticlinoriu getic asimetric. Masivul Godeanu (getic) stă suspendat pe un sinclinal al autohtonului. Pe de altă parte, o serie de falii, contactul getic/autohton, ca şi coborârile axiale ale anticlinoriilor impun limite între masive, abrupturi etc.

b) *Relieful structural al straturilor suprapuse cristalinului* este mult mai evident. Exemple: peticele şi barele de calcare (uneori şi gresii şi conglomerate) de pe pânza Getică: Vânturariţa-Buila, Pui (Haţeg), Gura Văii (Podişul Mehedinţi), valea Cernei, fâşia sinclinoriului Reşiţa-Anina-Moldova Nouă. La fel calcarele de pe Autohton: fâşia Polovragi-Câmpu lui Neag-Oslea-Cerna-Cazane şi fâşia de sinclinorii Svinița-Svinecea Mare. Pe toate apar *masive* uneori izolate, *culmi-bare*, *cueste*, *sinclinale suspendate* (Buila, Oslea ş.a.), creste tip *ciuceve* (pe Cerna), butoniera Natra-Dobra (Banat) ş.a.

c) *Relieful structural din depresiunile intramontane* este prezent în Brezoi-Titeşti, Petroşani, Haţeg-Hunedoara, Culoarul Timiş-Cerna (aici apar şi chei epigenetice), Bozovici.

▪ **Munţii Apuseni** au un suport structural similar Meridionalilor, dar aici se adaugă o fragmentare mai puternică, flişul şi eruptivul intern al Munţilor Mureşului şi sedimentarul terţiar marginal. Din acest mozaic apar *trei aspecte specifice*: masive multe de tip horst (plus grabene), forme specifice flişului şi eruptivului, şi epigenii marginale.

a) *Fragmentarea mozaicată* a cristalinului şi acoperişului său mezozoic a impus specificul de bază al reliefului tectono-structural al Apusenilor. Se remarcă dominarea horsturilor şi dispunerea lor palmată, care porneşte de la un masiv central compus din Muntele Mare-Gilău, horstul Bihorului şi Vlădeasa (un fost graben umplut cu eruptiv): spre sud-vest este horstul Zarand, către vest, Codru-Moma şi Pădurea Craiului, iar spre nord, Plopiş şi Meseş. Între horsturi, grabenele au atras hidrografia.

b) *Geosinclinalul flişului şi eruptivului* Munţilor Apuseni este al doilea specific, marcat de arcul Metaliferi-Trascău. În Munţii Metaliferi domină măgurile eruptive şi unele cueste pe straturi sedimentare, iar în Trascău, calcarele şi multe structuri longitudinale (vezi punctul d)).

c) *Epigeniile marginale* au rezultat din transgresiunile badenian-sarmaţian-panoniene peste un fost relief deluros al poalei Apusenilor, cu multe culmi şi măguri

calcaroase, cristaline sau eruptive. Pe această structură discordantă s-au impus depresiuni suspendate şi chei: Turzii (Hăjdate), Buru (Arieş), Vălişoara (Aiud), Geoagiu-Râmeţi, Intregalde, Ampoiţa, Ardeului (Geoagiu), Zam şi Şoimuş-Lipova (Mureş), Tălagiu şi Gurahonţ (Crişul Alb), Borzu (Crişul Negru), Vad (Crişul Repede), Marca (Barcău) ş.a.

d) *Relieful structural comun* cu alte ramuri carpatice este impus cu precădere de mezozoicul suprapus cristalinului (calcare, conglomerate, gresii) şi de terţiarul depresiunilor. Astfel, înălţimile munţilor Codru-Moma sunt pe un sinclinal suspendat; tot aici Vârful Osoiu este un petic din pânza de Codru; apare şi o fereastră la Briheni, dar şi cueste şi văi structurale. În Podişul Padiş din Bihor şi în Pădurea Craiului sunt suprafeţe structurale şi începuturi de cueste. Dar, cele mai extinse forme structurale sunt în Trascău şi mai puţin în Metaliferi, determinate de straturile de gresii, conglomerate şi calcare. Cutele erodate din Trascău au impus la suprafaţă aliniamente de roci mai dure, paralele Văii Arieşului (similare structurii apalaşiene). Cea mai evidenţiată este Culmea Ciumerna-Bedeleu-Cheile Turzii, din calcare, eruptiv vechi şi cristalin; are o dublură în Culmea calcaroasă Râmeţi. De asemenea, un sinclinal intern impune un culoar suspendat între Baia de Arieş-Sălciua-Băişoara (pe Iara) şi un mic platou la izvoarele Galdei. Peste barele dure, mai ales calcaroase, s-au impus multe chei.

Un fenomen aparte îl reprezintă şi *clipele calcaroase* însedimentate în roci mai moi care se găsesc în Trascău, mai ales în bazinul Ampoiului. Mai cunoscute sunt: Vulcanul (lângă pasul Buceş), Piatra Craivii, Piatra Cetii, Sfredeluşul, Brădişor ş.a. Asemenea clipe se găsesc şi în Culoarul Rucăr-Bran şi în sudul Rarăului, numite adesea „bâtcă", sau „clife", înşirate pe sinclinalul marginal al cristalinului.

Bibliografie selectivă

- Posea Grigore (2002), *Geomorfologia României*, Editura Fundaţiei *România de Mâine*.
- Posea Grigore (1968), *Problema Subcarpaţilor în Transilvania*, „Natura", seria Geografie, nr. 4.
- Velcea Valeria, Savu Al. (1982), *Geografia Carpaţilor şi Subcarpaţilor*, Editura Ştiinţifică.
- Velcea Valeria (2001), *Geografia fizică a României*, Editura Universităţii „Lucian Blaga", Sibiu.
- x x x (1983), *Geografia României I*, Editura Academiei.

Autoevaluare – întrebări, probleme

1. *Care sunt tipurile de reliefuri structurale* ? (Tectono-structural, tabular, monoclinal, în domuri, cutat, discordant, bloc faliat, apalaşian).

2. *Care sunt principalele reliefuri majore tectono-structurale din România* ? (Carpaţii cu cele 5 ramuri; Subcarpaţii cu anticlinale şi sinclinale, dar şi cu monoclin, pinteni şi cute diapire, falii; podişurile – fiecare cu structurile specifice; câmpiile - forme fluvio-lacustre, subsidenţe locale şi unele înălţări reduse).

3. *Reliefuł structural din Podişul Moldovei se remarcă prin următoarele forme*: (Cueste, văi structurale, depresiuni subsecvente, şei structurale).

4. *Care sunt subregiunile structural-morfologice ale Podişului Transilvaniei* ? (Podişul Someşan – cueste, văi subsecvente, butoniera Leghia; Câmpia Transilvaniei – uşoare asimetrii de interfluvii, cute diapire, domuri; Podişul Târnavelor – domuri, monoclin, diapir; Subcarpaţii Transilvaniei – inversiuni de relief; depresiunile marginale de contact – subsecvente).

5. *Caracterele structural-morfologice ale Dobrogei.* (2 falii interioare şi 2 exterioare; structură tabulară în sud; în Dobrogea Centrală – o pediplenă pe şisturi verzi, sinclinalul calcaros Casimcea-Midia, un şir de mici depresiuni suspendate în sud; cinci unităţi structurale în Dobrogea de Nord ...).

6. *Care este modelul general al reliefului subcarpatic* ? (Depresiuni de sinclinal şi dealuri de anticlinal).

7. *Care sunt complicaţiile structurale din Subcarpaţi* ? (Brahianticlinale, cuvete, falii locale, mici horsturi, cute diapire, pinteni montani, monoclin).

8. *Caracterele morfostructurale ale Subcarpaţilor Olteniei.* (O cută slabă anticlinală în vest şi mai accentuată în est, înşeuări de contact spre Podişul Getic, ataşarea unui deal piemontan – Bran, interferenţă cu muscele între Bistriţa Vâlcii şi Olt).

9. *Caracterele morfostructurale ale Muscelelor Argeşului.* (Culmi pe monoclin, 3 şiruri de depresiuni – sub munte, pe contactul miocen-pliocen, la contactul cu Podişul Getic –, masive deluroase înalte în nord, dealuri de anticlinal în Subcarpaţii Măţăului).

10. *Caracterele morfostructurale ale Subcarpaţilor Curburii.* (Cei mai complecşi structural, cu trei subsectoare: Subcarpaţii Prahovei cu dominantă de masive deluroase lipite de munte, cu 4-5 şiruri de bazinete depresionare dezvoltate pe sinclinale, pe contacte petrografice, chiar pe anticlinale; Subcarpaţii Buzăului – cei mai complecşi, pinteni, cuvete, 5-7 şiruri de depresiuni, butoniere; Subcarpaţii Vrancei – două aliniamente de depresiuni şi două de dealuri, dintre care unul pe monoclin piemontan).

11. *Caracterele morfostructurale ale Subcarpaţilor Moldovei.* (Cei mai vechi, cele mai extinse spaţii depresionare, cu 50% din suprafaţă, trei depresiuni, două culmi principale şi un culoar larg de contact cu Podişul Moldovei).

12. *Care sunt categoriile genetice morfostructurale ale Carpaţilor* ? (Forma de cerc, direcţionarea diferită a celor 5 ramuri, aliniamentele structurale din Carpaţii flişului, masivele bloc din Meridionali, trepte tectono-structurale în Munţii Banatului şi un mozaic de horsturi şi grabene în Apuseni; văile longitudinale; abrupturi de falie; formele structurale derivate).

13. *Care sunt fâşiile structurale din Carpaţii Orientali şi de Curbură* ? (Fâşia flişului cretacic şi paleogen având cute-solzi, sinclinalul marginal al cristalinului, ce include şi straturi mezozoice, flişul paleogen transilvano-carpatic şi fâşia vulcanică).

14. *Care este specificul structural-tectonic al Carpaţilor de Curbură* ? (Un şir curbat format dominant din fliş, dar cu vârfuri şi culmi de sinclinale suspendate, un şir de clăbucete, Depresiunea Braşov continuată în sud-vest prin Culoarul Rucăr-Bran şi un şir nordic de obcine).

15. *Care elemente geologice impun reliefuri structurale în Carpaţii Meridionali şi Munţii Banatului* ? (Masivele cristaline împreună cu faliile şi cutele lor caracteristice,

despicătura longitudinală Loviştea-Lotru-Petroşani-Cerna-Bozovici, straturile mezozoice suprapuse cristalinului, mai ales calcarele şi conglomeratele, structurile sedimentarului terţiar din depresiuni).

16. *Care elemente geologo-tectonice şi morfologice impun specificul structural în Apuseni* ? (Fragmentarea mozaicată a cristalinului şi a acoperişului său mezozoic, fostul geosinclinal al flişului şi eruptivului, epigeniile marginale, clipele calcaroase şi reliefurile structurale comune cu alte ramuri carpatice, cum ar fi sedimentele din depresiuni).

RELIEFUL PETROGRAFIC

Varietatea mare a rocilor care apar la zi şi condiţiile schimbătoare morfoclimatice au impus un mare număr de reliefuri petrografice. Dominante, ca varietate şi extindere în suprafaţă, sunt rocile sedimentare (85%), urmate de cele metamorfice (10%) şi eruptive (5%) (Şt. Airinei, 1969). Densitatea formelor specifice anumitor roci se distribuie adesea pe suprafeţe mari, impunând peisaje petrografice (exemple: carstul, alunecările de teren, relieful pe cristalin etc.). Studii de amănunt şi pe suprafeţe restrânse asupra acestori tipuri de reliefuri sunt foarte multe; sinteze la nivel de ţară se găsesc la: Grigore Posea şi colab. (1974), *Geografia României*, vol. I (1983), I. Bojoi (2000), Valeria Velcea (2001), Grigore Posea (2002).

În conturarea reliefurilor petrografice, un rol important îl au proprietăţile fizice şi chimice ale rocilor în raport de procesele şi agenţii geomorfologici pe timp îndelungat, dar şi pe timp scurt (anotimpuri, secete, ploi torenţiale, îngheţ etc.). De obicei, se deosebesc următoarele tipuri de reliefuri petrografice: pe cristalin, relief carstic, pe gresii, conglomerate, pietrişuri şi nisipuri, argile şi marne, loess. Relieful vulcanic îl tratăm aparte, fiind un relief complex structuralo-petrografic, dar şi de explozie şi acumulări vulcanice.

Relieful dezvoltat pe cristalin. Este vorba de roci dure, cristalizate, masive ca structură, care includ şisturile cristaline, gneisele, granitele şi chiar eruptivul banatitic din Apuseni şi Banat. Aceste roci se găsesc în soclul platformelor, în masivele hercinice (sau mai vechi) din Carpaţi, Măcin sau măgurile din Podişul Silvaniei.

▪ *Formele de relief principale din platforme* sunt *suprafeţele de eroziune* bine nivelate şi păstrate, dar rupte adesea în *horsturi* şi *grabene*, de obicei fosilizate. La zi apar numai pediplena şisturilor verzi din Dobrogea Centrală, dar şi cea din Măcin, pe care însă s-au instalat ulterior şi reliefuri de amănunt, cum sunt aliniamentele de tip apalaşian, dar mai ales inselbergurile şi pedimentele.

▪ *În Carpaţi*, duritatea rocilor şi orogeneza alpină au impus *masive de diferite forme* şi altitudini, care păstrează *suprafeţe de eroziune dispuse în trepte*,cu martori insulari de tip piramidal. Masivele, mai ales datorită tectonicii, au formă de: masive-bloc (cele din Meridionali, Rodna, Bihor, Vlădeasa), cupole (Poiana Ruscăi, Cozia, Gilău-Muntele Mare), creste alpine (Făgăraş), masive mici (Locva, Docnecea, Preluca, Ghiţu ş.a.), măguri (Morlaca, Şimleului, măgurile vulcanice din munţii Almăj şi Metaliferi), obcine (Mestecăniş, Perşani). *Văile şi versanţii* sunt în formă de V, sau ca defilee şi chei (Porţile de Fier, Jiu, Lăpuş, Turnu Roşu-Cozia, Crişul Repede la Ciucea etc.). Versanţii din etajul cu pădure sunt rectilini, deşi foarte înclinaţi, dar în etajul alpin

devin mult mai variați și fragmentați din cauza gelivității mari a șisturilor cristaline. Tot în acest ultim etaj, rocile cristaline au păstrat bine vechile forme glaciare: circuri, văi, praguri. Diferențele climatice de modelare între etajul forestier și cel alpin au impus și două tipuri de peisaje în aceste masive. În multe masive s-au format și *abrupturi marginale* importante, ca în nordul Făgărașului, Rodnei etc., sau chiar în nordul Masivului Preluca.

▪ *Formele minore* s-au născut prin eroziunea dirijată de pliurile șisturilor cristaline, de fisurile din rocile vulcanice sau de structura grăunțos-cristalină a granitelor sau gneiselor. Apar, astfel, circuri suspendate asimetrice, văiugi sau horjuri asimetrice, ferestre glaciare, grohotișuri și mări de pietre de dimensiuni variate, pături de alterare, arene și blocuri sferoidale (Măcin).

Relieful carstic. Se formează pe roci solubile, în principal pe calcare, în care rezultă cel mai spectaculos relief petrografic, mult căutat de turiști. Alte roci pe care apar reliefuri similare sau de pseudocarst sunt: sarea, gipsul, conglomeratele calcaroase, marnele și gresiile calcaroase, loessoidele, aglomeratele vulcanice calcaroase și ghiața. Suprafața ocupată de calcare în România este de 2%, iar împreună cu celelalte roci se ridică la 21%. Calcarele principale, cele mai groase și mai carstificate, sunt cele mezozoice, urmate la distanță de cele eocene și sarmatice.

Ca *localizare*, calcarele sunt fragmentate în areale mai mari sau mai mici, răspândite în Carpați și podișuri, iar cele fosilizate se găsesc și sub câmpiile Română, sau de Vest și în Dobrogea de Sud. Pe verticală, carstul apare începând de sub nivelul mării până în etajul alpin inclusiv. Cele mai cunoscute și mai vizate regiuni carstice sunt: Padiș–Cetățile Ponorului, Platoul Vașcău (Codru-Moma), carstul Cărășan (Munții Aninei), Podișul Mehedinți, Podul Dâmboviței (Rucăr), Hăghimaș-Bicaz, Rarău (toate pe calcare mezozoice).

Gradul de carstificare și multitudinea formelor specifice depind de: grosimea calcarelor, gradul de tectonizare, altitudinea și, respectiv, etajul morfoclimatic și circulația apei. În Carpați și chiar în celelalte regiuni, procesul de carstificare a evoluat și în legătură cu mișcările de ridicare sau de coborâre (sedimentare și fosilizare în câmpii și unele podișuri), formându-se niveluri de carstificare, sau chiar carstoplene, echivalente într-o oarecare măsură etajării suprafețelor de eroziune. De exemplu, în Bihor și Pădurea Craiului se cunosc trei niveluri de carstificare, din care două fosile.

Formele de relief. Sunt de două mari categorii: *forme relativ majore*, date de calcarele în sine și de eroziunea generală externă (masive, mici platouri, măguri sau humuri sau cornete, bare, culmi și creste calcaroase, sau chei, văi oarbe și văi cu trepte antitetice), și forme carstice propriu-zise, rezultate prin *dizolvare și precipitare*, acestea din urmă fiind exogene și endogene. La acestea trebuie adăugate *formele fosile*, unele situate mult sub nivelul mării și dominate de goluri umplute cu apă.

▪ *Formele „majore"* imprimă caracterul general al peisajului carstic și sunt de trei sau patru tipuri:

a) Crestele sau culmile calcaroase alpine (la peste 1700 m), cum sunt unele fâșii din Făgăraș (la 2400 m, cele mai înalte din țară), Buila-Vânturarița (Munții Căpățânii) și chiar creste din Retezat (cu două avenuri), Trascău, sau Hăghimaș.

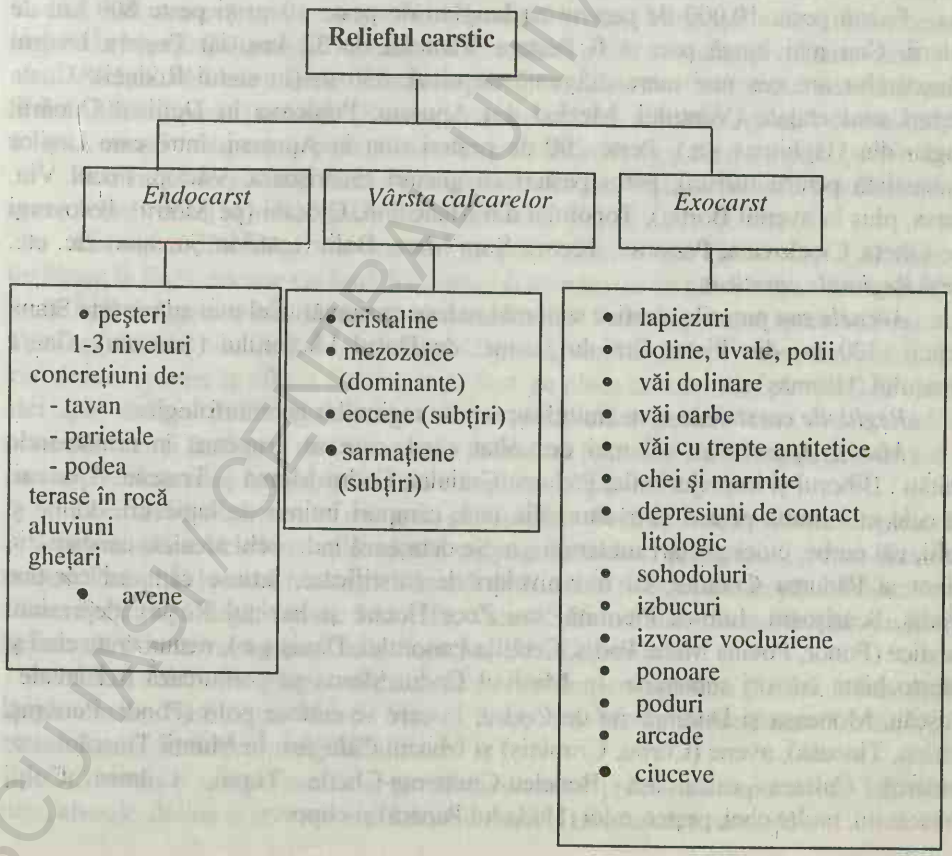
b) Barele calcaroase sunt aliniamente care stau în faţa unor râuri ce vin de pe alte roci şi le străbat prin chei, defilee sau subteran; aşa este bara Polovragi-Cernădia (străbătută de Olteţ, Galbenul şi afluenţi ai acestuia) şi în parte chiar fâşia calcarelor din Podişul Mehedinţi.

c) Platouri calcaroase, cu un carst interior foarte complex, în funcţie de înălţimea platoului (înalt, jos), intercalarea cu alte roci impermeabile, tectonizare etc. De aceea, acest tip poate avea mai multe subtipuri. Cele mai conturate platouri sunt: Pădurea Craiului, Padişul–Bihor, Carstul Cărăşean, dar se adaugă ca subtipuri, Munţii Cernei, Vâlcanul, plus podişurile Mehedinţi, Boiu (nordul Podişului Someşan), Dobrogea de Sud.

d) Măguri calcaroase, cornete sau humuri, precum şi clippe se găsesc, ca forme reziduale, în cadrul platourilor sau fostelor platouri, ca, de exemplu, în Podişul Mehedinţi, Padiş, Munţii Trascău, Culoarul Rucăr-Bran sau aliniamentul Rarău-Bicaz. Lor li se adaugă cheile şi defileele în calcare.

▪ *Exocarstul* este reprezentant dominant prin lapiezuri, doline şi mult mai puţine uvale şi polii (tabelul 4).

Tabelul 4



BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Lapiezurile şi dolinele se găsesc pe toate rocile calcaroase la zi, uneori şi în adâncime sau fosilizate de soluri şi loessuri (în Dobrogea de Sud). *Uvalele* apar rar în Apuseni şi în Munţii Banatului, chiar în Dobrogea de Sud sub loess.

Poliile sunt şi mai rare, se găsesc în platourile în care evoluţia carstică este în stadiu final (Banat, Vaşcău, Dobrogea de Sud ş.a.). Se cunosc poliile Scocul şi Brădet în Munţii Aninei, Ponor (Vaşcău), Podul Dâmboviţei (polie tectonică) etc.; uneori sunt socotite polii şi cele din spatele barei calcaroase a Podişului Mehedinţi, ca, de exemplu, Zăton ş.a.

La exocarst se adaugă şi *văile oarbe, cheile,* sau *formele hidrocarstice* (izbucuri, sorburi, ponoare, izvoare vocluziene ş.a.). Văi oarbe apar în carstul Vaşcău, Padiş şi Aninei ; văi antitetice în Vaşcău şi Banat ; izbucuri, la Călugări (Vaşcău) şi în Munţii Aninei ; izvoare vocluziene, la Izvarna şi alte locuri la poala Munţilor Vâlcan.

Cheile din calcare, mai cunoscute, sunt : Cazanele dunărene, Bicazului, Ialomiţei, Dâmboviţei, Oltetului, Nerei, Caraşului, Minişului, Turzii etc.

▪ *Endocarstul* se compune din toate golurile subterane, între care domină peşterile, avenele şi hornurile ce fac legătura între peşterile etajate. În peşteri sunt şi multe concreţiuni (stalactite, stalagmite, draperii de diferite tipuri, perle de peşteră, gururi, albii de râu, sifoane etc.).

Există peste 10.000 de *peşteri* cu lungimi de peste 10 m şi peste 800 km de galerii. Cea mai lungă pare a fi Peştera Vântului de 32 km, iar Peştera Izvorul Tăuşoarelor are cea mai mare diferenţă de nivel, 350 m (în sudul Rodnei). Unele peşteri sunt etajate (Vântului, Meziad din Apuseni, Ponicova în Defileul Dunării, Şugău din Hăghimaş ş.a.). Peste 200 de peşteri sunt în Apuseni, între care Urşilor (amenajată pentru turism), patru peşteri cu gheţari (Scărişoara, Vârtop, Focul Viu, Barsa, plus în avenul Borţig), Topolniţa din Mehedinţi, Cloşani (pe Motru), Polovragi (pe Olteţ), Cioclovina, Ponorici, Tecuri, Şura Mare, Bolii (toate în Şureanu) etc. etc. (vezi *Regiunile carstice*).

Avenele sau puţurile carstice sunt mai reduse ca număr. Cel mai adânc este Stanu Foncii (320 m) din Piatra Craiului, urmat de Dosul Lăcşorului (Şureanu), Gaura Licaşului (Hăşmaş) ş.a.

Regiunile carstice le vom aminti suprapuse regiunilor geomorfologice.

Munţii Apuseni au cel mai dezvoltat carst, care se grupează în următoarele unităţi : Bihorul şi împrejurimile, Pădurea Craiului, Codru-Moma şi Trascău. Apusenii au cele mai multe peşteri şi avenuri din ţară, câmpuri întinse de lapiezuri, doline şi polii, văi oarbe, cinci gheţari subterani ş.a. Se detaşează îndeosebi arealele carstice din Bihor şi Pădurea Craiului, cu trei niveluri de carstificare, întinse câmpuri carstice (Padiş, Scărişoara, Lumea Pierdută, sau Zece Hotare şi bazinul Roşia), depresiuni carstice (Ponor, Poiana Mare, Padiş, Cetăţile Ponorului, Daniş ş.a.), nenumărate chei şi întortochiate cursuri subterane. În Masivul Codru-Moma se conturează trei areale : Vaşcău, Moneasa şi Dumbrăviţa de Codru, în care se cunosc polii (Ponor, Ponoraş, Ţarina, Tinoasa), avene (Corbu, Criminiş) şi izbucul Călugări. În Munţii Trascăului se remarcă Culmea calcaroasă Bedeleu-Ciumerna-Cheile Turzii, Culmea Colţii Trascăului, multe chei, peşteri mici (Huda lui Papară) şi clippe.

Munții Banatului ocupă locul doi ca varietate carstică și se compun dintr-o regiune mare (Munții Aninei – Podișul Cărbunari) și o fâșie mai mică, ce a impus Cazanele Dunării (Svinița-Svinecea Mare). Pe sinclinalul Aninei se înșiruie multe platouri carstice (Iabalcea, Colonovăț, Cărbunari), peșteri mici (Comarnic, Buhui ș.a.), izbucuri (Caraș, Bigăr).

Carpații Meridionali au calcare pe latura sudică, de la Bistrița Vâlcii până în Munții Cernei, unde apar peșteri (Cloșani, Muierii pe Galbenu, Polovragi pe Olteț), chei (pe Cerna, Motru, Tismana, Sohodol, Galbenul, Oltețul, Bistriței) și ciuceve (Munții Cernei). A doua unitate este Podișul Dacic din Șureanu, cu chei (Roșia, Taia, Cheiul) și multe peșteri (Cioclovina, Ponororici ș.a.). Calcare, mai ales cristaline, sunt și în Făgăraș (cu peșteri și la 2400 m), Retezat (Iorgovanu, Piule) și Godeanu.

Carpații Curburii prezintă carst pe calcarele din Piatra Craiului (avenul Stanu Foncii, creste, abrupturi, vârfuri piramidale), Culoarul Rucăr-Bran (cornete, gâlme, căpățâni, chei – Dâmboviței, Dâmbovicioarei, Cheiții, Orății – clippe ș.a.), Bucegi (cheile Urșilor, Tătaru Mare, Zănoagei, Orzei; peșteri – Ialomiței și Ursului). Puțin carst apare și în Postăvaru și Piatra Mare.

Carpații Orientali au calcare mezozoice și dolomite în Obcina Lucina și Rarău, Masivul Hășmaș–Bicaz, bazinul Vârghiș din Perșani și calcare eocene în sudul munților Rodnei. Cel mai extins este carstul din Hășmaș. Pe valea Vârghișului sunt multe peșteri etajate. În Munții Căliman și Depresiunea Ciucurilor a fost semnalat și vulcano-carst.

Podișul Mehedinți are un carst complex pe calcare mezozoice: cornete (Cerbonia, Babele, Bălții), poduri naturale (Ponoare, Casa de Piatră, Cleanțul Agățat), depresiuni de contact, uneori cu aspect de polii (Zăton, Ponoare, Nadanova ș.a.), peșteri (Topolnița).

Podișul Someșan are carst pe calcare eocene, în Podișul Boiu (cu multe doline, unele peșteri, chei) și în Podișul Huedin-Păniceni.

Carstul din Dobrogea se dezvoltă pe calcare mezozoice (în Nord și Casimcea și fosilizate în Sud), eocene (în Sud, fosilizate) și sarmațiene (o placă relativ orizontală, în Sud). În Dobrogea de Nord, carstul apare în Podișul Babadag și mai redus în Dealurile Tulcii și chiar în Niculițel. În Dobrogea Centrală, carst există pe valea Casimcea. Cel mai dezvoltat carst se află în Dobrogea de Sud, pe placa sarmatică, mulat însă de loess ; aici apar doline, polii, izvoare carstice, avenuri, chiar peșteri, chei. Văile sunt în principal seci și au formă de canioane în miniatură (canarale). Dobrogea de Sud are și un carst de mare adâncime, cu goluri mari umplute cu apă.

Carstul dezvoltat pe sare este mult mai restrâns. Formele dominante sunt lapiezurile și dolinele, uneori lacuri antropice și mai rar peșteri, avenuri și poduri. Cel mai dezvoltat este pe Platoul și bazinul Maledic (Slănicul de Buzău). Alte locuri: Lopătari-Mânzălești, Slănic-Prahova, Telega, Ocnele Mari, Tg. Ocna, Sovata-Praid, Ocna Sibiului (cu lacuri helioterme), Ocna Mureșului, Turda, Cojocna, Ocna Dejului ș.a.

Carstul dezvoltat pe gipsuri, extrem de restrâns, cu lapiezuri și mici doline, apare lângă Cheile Turzii, sub Munții Meseș, Nucșoara-Argeș, Depresiunea Tazlău și în câteva locuri din Subcarpații Curburii.

Carstul pe conglomerate și gresii calcaroase prezintă începuturi de lapiezuri, nișe, alveole, doline și izvoare vocluziene ca acelea de la baza Ciucașului.

Relieful dezvoltat pe gresii. Adesea, acest relief este asociat cu cel pe conglomerate, datorită alternanței acestora în versanți, dar și faptului că ambele sunt permeabile și cimentate (calcaros, silicios, feruginos sau argilos), ceea ce le dă o mai mare rezistență la eroziune. Există totuși multe diferențe între cele două reliefuri specifice. Cât priveste gresiile, forme aparte impun cu precădere gresiile masive, cu straturi foarte groase (Tarcău, Kliwa, Fusaru, Siriu ș.a.), ce apar în arealul flișului paleogen. Ele determină culmi masive uneori zimțate, văi înguste, chei, rupturi de pantă, praguri, cascade (fig. 32), versanți rectilini și în trepte, grohotișuri, măguri (numite „bâtci" în Orientali). Cel mai extins relief pe gresii există în Carpații Orientali și de Curbură, dominat de formele amintite mai sus, între care se remarcă cheile de pe Bâsca Mare și Mică, Buzău (Harțagu), sau Dâmbovița (Cetățeni). În ceilalți Carpați gresiile sunt mai subțiri, iar reliefurile alternează mult cu cele specifice altor roci.

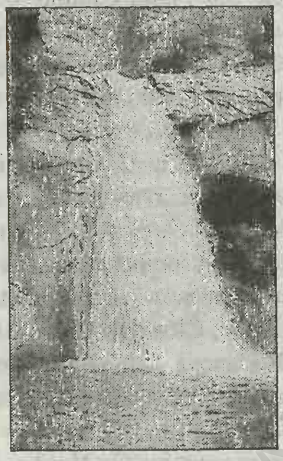


Fig. 32. *Cascada Prunceа, pe valea Cașoca* (Podu Calului)
(foto M. Mâncu)

În Subcarpați, alternanțele de straturi subțiri de gresii cu roci mai moi impun ziduri ciclopice, ulucuri, rupturi de pantă, cornișe și grohotișuri. În podișuri domină culmile foarte alungite (Târnavelor), cueste cu grohotișuri reduse pe frunte (Moldova, Someșan) sau diferite forme dominant antropomorfe, ca în rezervația „Grădina Zmeilor" (sau Uriașilor), unde apar gresii puțin cimentate care dau coloane, tunele, poduri, elemente zoomorfe etc.

Relieful dezvoltat pe conglomerate. Aceste roci se impun cu un aspect măreț și masiv când au grosimi foarte mari, ca în Ceahlău, Ciucaș, Bucegi, în parte Culoarul Rucăr-Bran și Piatra Craiului ș.a. Un rol aparte are liantul, mai ales când este calcaros. În Carpați există conglomerate permiene (Bihor, Codru-Moma, Alămj) și mezozoice (Ceahlău, Ciucaș, Bucegi, Piatra Craiului, Perșani, Metaliferi, Trascău, Hășmaș ș.a.). Pe lângă cele trei masive impozante în raport cu relieful rocilor din jur (Ceahlău, Ciucaș, Bucegi), rezultă și forme mai de amănunt: coloane, turnuri, tigăi, babe (ambele au și straturi de gresii), reliefuri antropomorfe (apostoli, moși etc.), piramide cuafate (au și gresii), văi înguste, uneori seci, și izvoare de tip vocluzian la baza conglomeratelor (Ciucaș).

În arealele colinare, conglomeratele sunt mai restrânse, apar în straturi subțiri și impun forme de amănunt. Oarecare excepție fac conglomeratele care impun Culmile Pleșu, Pietricica sau Breaza-Lăpuș și cele de Brebu, în care s-au sculptat cheile

Doftanei. Conglomerate reduse apar şi în depresiunile intramontane Petroşani, Brezoi-Titeşti, Culoarul Mehadia-Cerna ş.a.

Relieful dezvoltat pe nisipuri şi pietrişuri. Ambele sunt roci foarte friabile, uneori uşor cimentate şi foarte permeabile. De aceea, pe ele activează mai ales vântul, pluviodenudarea, şiroirea şi torenţialitatea, care impun forme adesea instabile şi efemere, cu excepţia cazului când sunt uşor cimentate sau umede. Scurgerea apei sub formă de râuri este, de asemenea, efemeră, dar formează văi largi şi interfluvii netede-ondulate. Cele două tipuri de roci apar deseori în alternanţă sau combinaţie, între ele, dar şi cu argile sau loessoide. Nisipurile şi pietrişurile care apar la zi, inclusiv în versanţi, sunt de vârstă pliocen-cuaternară, chiar recente şi se găsesc pe areale extracarpatice, dominant în câmpii şi apoi în podişuri, cu o excepţie, la Reci, în Depresiunea Braşov.

▪ *Nisipurile* sunt de trei feluri : straturi compacte depuse marin sau lacustru, fluviatile şi eoliene (remaniate din cele fluviatile sau marine de plajă). Cele mai tipice forme sunt dunele eoliene, realizate concomitent cu remanierea. Pe nisipurile umede sau aflorate în versanţi se formează versanţi abruptţ, cu desprinderi periodice de felii, sau şiroiri, hunii, curgeri de nisip supraumectat sau uscat (ciuroaie). În unele straturi de nisip marin apar sfere cimentate, numite trovanţi sau bălătruci, ca la Feleac (Cluj), Costeşti (Vâlcea), în bazinul Vărbilău (Subcarpaţii Teleajenului), Rohia (Lăpuş).

Regiunile cu relief nisipos se conturează dominant în câmpii, Deltă, litoral şi marile lunci. *Câmpia Olteniei* are cele mai întinse câmpuri de nisip (150.000 ha). Ele se extind peste toate cele trei unităţi (Blahniţei, Desnăţuiului şi Romanaţiului). Sunt nisipuri spulberate din lunca Dunării şi a Jiului, mai ales în timpul glaciaţiunii *würmiene*, şi care se extind în Nord până la Craiova inclusiv. Şirurile de dune sunt orientate NV-SE (vânturile băteau din sud-vest) şi au înălţimi de 3-20 m. Apar şi barcane, iar în partea sudică, mai ales în SE, pe interdune se formează periodic aliniamente mlăştinoase. În *Bărăgan* se găsesc trei mari fâşii de nisipuri (sud de Buzău, sud de Călmăţui, sud de Ialomiţa) ridicate de Crivăţ din albiile celor trei râuri. Topografia este ondulată, tot mai lină spre sud, şi ocupă cam 2/3 faţă de nisipurile oltene. *Câmpia Tecuciului* are dune la Hanul Conachi (rezervaţie) şi lângă Iveşti. În *Câmpia de Vest*, arealele cu nisipuri eoliene sunt mult mai reduse şi se găsesc îndeosebi în Câmpia Valea lui Mihai (cu şiruri foarte lungi de dune, înalte de 5-40 m), la sud de Curtici şi la Teremia (Câmpia Jimboliei). *Delta Dunării* prezintă nisipuri fluviatile pe grindurile dunărene şi fluvio-marine (Letea, Caraorman, Sărăturile). Acestea din urmă sunt modelate şi eolian, în partea superioară, ridicând dune până la 7-12 m. *Litoralul* prezintă nisip pe plaje şi în perisipuri, având inclusiv dune la nord de Constanţa. Arealul de la *Reci* (Braşov) are 1700 ha (rezervaţie), este cultivat cu pin; dunele, înalte de 2-12 m, se aliniază mai ales NE-SV, iar în unele interdune s-au amenajat lacuri alimentate din pânza freatică. *Nisipurile din marile lunci*, mai ales din cea a Dunării, formează ostroave în albie (Decebal, 102 m, lângă Moldova Nouă, Ostrovul Corbului ş.a.), dar şi dune de până la 20 m pe grinduri, mai ales în Oltenia şi în arealul Făcăieni.

▪ *Pietrişurile* se găsesc în piemonturi, sau resturi piemontane, necimentate, în terase şi lunci, în conurile de dejecţie, sau intercalate cu alte roci moi şi aflorând în versanţi. Ocupă cel mai mare areal în Piemontul Getic, apoi în dealurile piemontane externe dintre Slănicul de Buzău şi Trotuş, în marile conuri de dejecţie de la intrarea râurilor în câmpii sau în unele depresiuni. Ca reliefuri, se remarcă piemonturile, câmpiile piemontane, conurile de dejecţie, interfluvii netede mărginite de abrupturi formate din pietriş, văi şi văiugi largi, iar în subsol apar adesea sufoziuni care elimină elementele fine şi produc prăbuşiri verticale. Când sunt uşor cimentate, mărunte şi cu oxizi de fier, ca la Râpa Roşie (Sebeş), prezintă o

feerie de rigole, ravene, lapiezuri, coloane, mici turnuri etc. Ceva similar apare pe Valea Stăncioiului, la est de Râmnicu-Vâlcea.

Relieful dezvoltat pe argile şi marne. Este vorba de roci care devin plastice în contact cu apa, dar se contractă şi formează crăpături la uscare. Argilele care au luat naştere prin alterări vulcanice sau depuse marin şi care conţin montmorilonit sunt cele mai predispuse alunecărilor de teren. Aceste roci sunt foarte răspândite în Carpaţii flişului, inclusiv sub forma unor deluvii argiloase groase, în Subcarpaţi, podişurile Transilvaniei, Moldovei, în parte Getic, Mehedinţi şi Dealurile de Vest. Relieful specific la care dau naştere depinde şi de modul de combinare şi alternare cu alte roci, mai ales permeabile (nisipuri) sau roci mai dure (gresii, calcare, conglomerate) cărora argilele le pot deveni pat de alunecare, dar depinde şi de pantă şi de regimul pluvial.

Formele generale de relief (tabelul 5) sunt modelate prin procese de şiroire, fluviatile, alunecări şi, mai rar, prăbuşiri. Domină alunecările care, împreună cu formele de şiroire şi torenţi, creează peisaje de alunecări, pe mulţi versanţi, pe sectoare de vale sau pe unităţi mai mari. Se pot cita, ca unităţi, mai ales Câmpia Transilvaniei şi Câmpia Moldovei, două areale regionale cu altitudini mai joase decât unităţile din jur din cauza dominării argilelor. Similare sunt şi o parte din depresiunile, bazinetele sau lărgirile locale de vale, subcarpatice şi intramontane, dezvoltate pe roci argilo-marnoase.

Tabelul 5

Forme de relief create pe argile şi marne

Forme de şiroire
- ravene
- ogaşe
- torenţi
- pământuri rele

Forme fluviatile
- văi largi, dense şi mlăştinoase
- interfluvii rotunde plate
- versanţi lini, cu alunecări

vezi tabelul 6 *Alunecări*

Alte fenomene
- torenţi noroioşi
- izvoare rare
- vulcani noroioşi
- lacuri de baraj
- solifluxiuni
- alunecări de grohotiş
- alunecări submarine şi lacustre

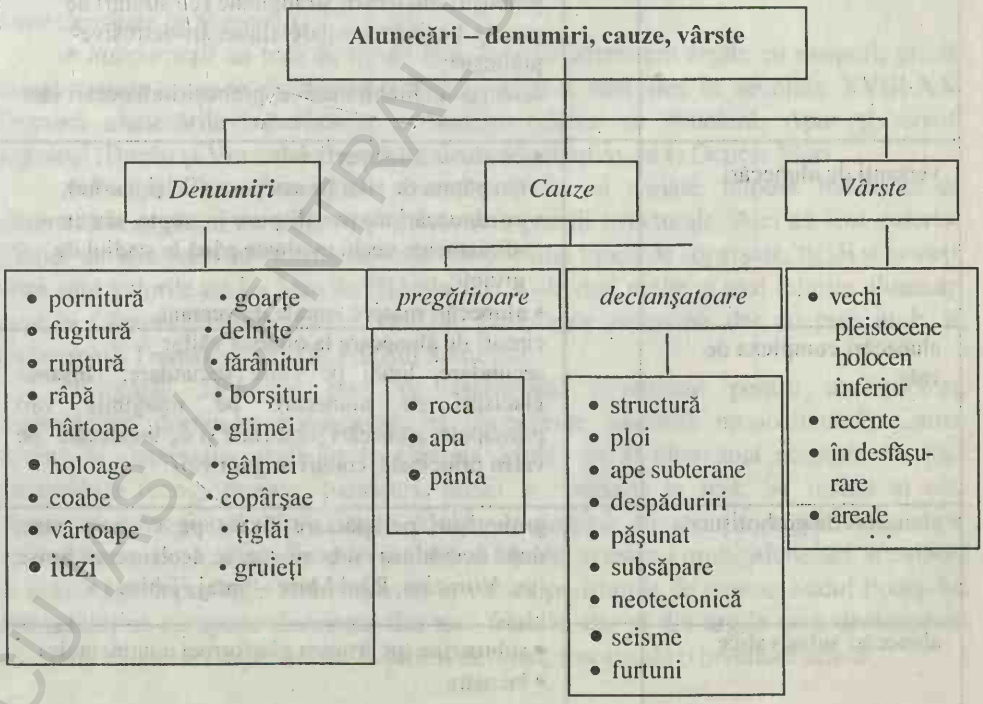
Relieful de ravenare se compune dintr-o densitate mare de rigole, ravene, ogaşe şi torenţi, care uneori degradează total terenurile, dând ceea ce se cheamă pământuri rele (*bad-lands*), ca acelea din arealul vulcanilor noroioşi Berca-Arbănaşi. De altfel, înşişi aceşti vulcani reprezintă înmuierea şi transformarea în noroi a unor argile din

adânc, expulzate la exterior prin presiunea unor gaze cărora li s-a astupat deschiderea de ieşire. Ravenarea este extrem de răspândită în podişurile Moldovei, Transilvaniei şi Dobrogei, ca şi în arealele despădurite din Subcarpaţi şi Dealurile de Vest, inclusiv pe loessoide şi pătura de alterări.

Relieful fluviatil este reprezentat prin văi largi, cu pantă mică, adesea subechilibru, cu dese inundaţii la ploi, uscate dar cu mlaştini, cu coşcove şi tacâre (poligoane de crăpături) pe timp secetos; tipice sunt văile din Câmpia Transilvaniei, dar şi văile scurte din toată Transilvania sau Moldova. Versanţii sunt concavi şi dominaţi de alunecări, iar interfluviile apar netede, uşor convexe, cu unele înşeuări date de întâlnirea în cap a unor alunecări sau torenţi extinşi pe versanţi opuşi. Versanţii creaţi în argile care alternează cu roci dure, chiar cu nisipuri, prezintă multe şi haotice rupturi de pantă. O astfel de vale este Bâsca Rosilei.

Alunecările de teren, inclusiv torenţii noroioşi, sunt cele mai specifice forme create în argile. În România, ele reprezintă un fenomen important de risc, urmând, ca pagube, după inundaţii. Suprafeţele afectate ating peste 1 milion ha, din care 700.000 ha agricole (în anul 2000). Riscurile se referă la: degradarea terenurilor, distrugerea de clădiri, cu pierderi de vieţi omeneşti, distrugerea de şosele, căi ferate, poduri, diguri de râu, dărâmarea de faleze etc. Gradul de dezastru este în funcţie de tipul de alunecare, adâncimea şi volumul materialului deplasat, viteza şi durata alunecării. Varietatea şi extinderea alunecărilor au condus la multe denumiri populare (tabelul 6) şi mai multe criterii de clasificare (tabelul 7).

Tabelul 6



BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Tabelul 7

Tipuri de alunecări

După adâncimea structurilor afectate	*După forma alunecării*
blocuri glisante	blocuri izolate alunecate
solifluxiuni	brazde înierbate borşituri
în pătura de alterări (superificale)	cuiburi, lenticulare, brazde, câmpuri de cuiburi etc.
în argile şi marne (puţin adânci, 3-8 m)	limbi, lineare, iuzi, valuri mici, delapsive (de alunecare), detrusive (de împingere), torenţi noroioşi (în marne), lacuri de albie şi val de refulare; de vale, circuri de alunecare.
în strate complexe cu argile sau marne în bază	*consecvente*: (puţin adânci), în valuri, brazde, monticoli, limbi, delapsive, detrusive; *obsecvente*: alunecări masive, glimei-valuri, lacuri, copârşae, ţiglăi (holoage),gruieţi; prăbuşiri-alunecări; ştrangulate (cu straturi de gresii), bazine torenţiale-alunecări-detrusive-prăbuşiri; *insecvente*: limbi, masive, prăbuşiri-alunecări etc.
versanţi de alunecări	• cu alunecări superficiale (în pătura de alterări sau pe argile şi marne); • cu alunecări masive dispuse în trepte, sau cu aliniamente vechi evoluate până la stadiul de gruieţi; • alunecări masive zonale de versant,
alunecări complexe de vale	circuri de alunecare la obârşia văilor secundare, limbi pe văile secundare; tăpşane-glacisuri de alunecare pe marginile văii principale; alunecări sectoriale şi de încălecare pe valea principală, conuri la gura văii
alunecări de grohotişuri	grohotişuri periglaciare fixate pe versanţi care, după despăduriri şi la averse, se declanşează brusc (ex. Voineasa, Râul Mare – baraj, Ţibleş ş.a.
alunecări subacvatice	• submarine (pe fruntea platformei continentale) • lacustre

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Formele de alunecare existente sau păstrate ca martori au avut mai multe cicluri mari şi faze de declanşare. Un prim ciclu a început după înălţările postvillafranchiene, când râurile s-au adâncit în podişuri şi dealuri, creând versanţi propice alunecărilor. Au urmat alternanţele de faze periglaciare care au creat condiţii hidro-climatice de intensificare a alunecărilor. Se pare că şi preborealul postglaciar (temperat rece şi umed), când nu avuseseră încă loc împăduririle masive, a declanşat alunecări ca şi, probabil, „Optimum climatic" al „Aatlanticului". Totuşi, împăduririle aproape generale din holocen au frânat alunecările de teren. Dar, despăduririle antropice, petrecute mai ales în secolele XVIII-XX, au declanşat şi ele 3-4 faze de reactivări sau alunecări noi. Astfel, în secolul XVIII are loc o sporire importantă a satelor şi a suprafeţelor de păşuni sau arate, în dealuri. După 1829 (pacea de la Adrianopole) se intensifică exportul de lemn pe Dunăre. În prima parte a secolului XX se înfiinţează multe fabrici de cherestea şi joagăre, cu un maximum în 1938-1942. Toate au declanşat alunecări. Există şi alte tipuri de ciclicităţi ale alunecărilor, legate de anii ploioşi sau, pe văile transversale din fliş, ca Buzăul, în funcţie de convexităţile principale ale meandrelor, care stimulează periodic alunecări (fig. 33).

Diversitatea regională se suprapune, într-o mare măsură, regiunilor şi/sau unităţilor cu aceleaşi combinări de roci argiloase şi de alt tip, cu altitudini şi pante similare.

- *Carpaţii* prezintă multe şi mari alunecări în flişul paleogen, unde rocile plastice au o pondere mare şi unde s-au făcut despăduriri cu precădere pe văile principale. Apar alunecări dese şi masive, cu implantări de blocuri mari de gresii. În restul Carpaţilor, inclusiv în flişul cretacic, alunecările sunt mai reduse. Depresiunile au totuşi o mai mare densitate de alunecări.
- *Subcarpaţii* au roci de tip molasă, în care alternează argile cu nisipuri, gresii, conglomerate şi unde defrişarea a fost puternică, mai ales în secolele XVIII-XX. Domină alunecările superficiale, influenţate adesea de structură. Apar şi torenţi noroioşi (Buzău şi Vrancea) şi prăbuşiri în cutele diapire, ca la Ocnele Mari.
- *Podişul Transilvaniei* are alunecări multe şi variate, impuse îndeosebi de alternanţele argilelor cu nisipuri şi de multele poziţii structurale. Aici au fost descrise glimei sau alunecări sub formă de valuri cu evoluţie tipică de copârşaie, ţiglăi şi gruieţi, cum sunt valurile de La Movile (Hârtibaciu). Cele mai multe şi mai felurite alunecări sunt în Câmpia Transilvaniei şi Podişul Târnavelor; se reduc, dar nu prea mult, în Subcarpaţii Transilvaniei şi în Podişul Someşan.
- *Podişul Moldovei* este, de asemenea, recunoscut pentru multitudinea alunecărilor, dominant consecvente şi obsecvente (datorită monoclinului). Cauza constă în dominarea argilelor în Câmpia Moldovei şi alternanţa acestora cu roci permeabile (conglomerate, pietrişuri, gresii şi nisipuri) în rest. Se resimt şi aici deosebiri subregionale. În Câmpia Moldovei domină alunecările superficiale şi de adâncime medie. Podişul Sucevei şi Central Moldovenesc au multe alunecări în cuiburi şi brazde, pe suprafeţele structurale, şi în valuri, pe frunţile de cueste. Sudul Podişului Bârladului se compune dominant din roci friabile, dar şi din argile care declanşează frecvente alunecări superficiale, la ploi şi dezgheţ, însoţite de o ravenare activă.

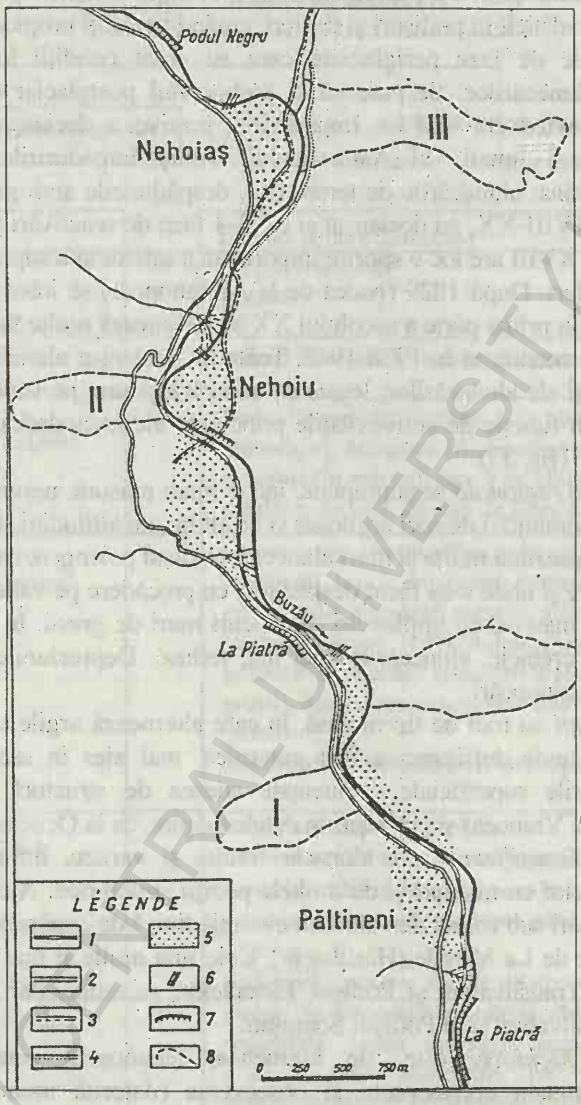


Fig. 33. *Raportul dintre meandrele Buzăului și marile alunecări de teren*:
1 = Cale ferată; 2 = Șosea; 3 = Cale ferată forestieră;
4 = Cale ferată forestieră abandonată; 5 = Luncă neinundabilă sau terasă;
6 = Vaduri de trecere; 7 = Versanți în gresie; 8 = Alunecări principale (I-III)

BCU IASI - CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

▪ *Podişul Getic* are lentile sau pânze argiloase în alternanţă cu pietrişuri şi nisipuri. Versanţii sunt afectaţi de alunecări şi torenţi, observabile îndeosebi pe văile Bascov, Milcoiu şi pe Dealul Negru. Apar şi prăbuşiri de sufoziune.

▪ *Podişul Mehedinţi* are alunecări în deluvii şi flişul de Severin, sau pe miocen.

▪ *Dealurile de Vest* sunt afectate de alunecări superficiale mai reduse spaţial.

▪ *Dobrogea* prezintă slabe alunecări pe deluvii şi loessoide, dar mai importante sunt cele de pe faleză, acolo unde apare argila roşietică villafranchiană, însoţite şi de prăbuşirile de loessuri.

▪ *Câmpia Română are puţine alunecări (şi prăbuşiri) – pe malul dunărean al Burnasului* şi pe fâşia de lângă lacul Brateş.

Relieful dezvoltat pe depozite de loess şi loessoide se impune prin *câmpuri netede perforate* de procese de tasare şi sufoziune, forme *de versant* marcate de prăbuşiri şi ravenare şi *forme subterane* create de sufoziune. Suprafaţa ocupată de aceste roci este de circa 40.000 km^2, din care aproape ¾ în Câmpia Română, după care urmează Câmpia de Vest, Dobrogea şi Podişul Moldovei. Loessoide se găsesc însă şi pe unele terase şi glacisuri mai joase din dealuri şi chiar în unele depresiuni intramontane. Peste tot apar şi *soluri fosile*, dovadă a genezei periglaciare a loessului. Grosimea loessului atinge maximum 20-40 m în Bărăgan, dar în rest poate avea 4-10 m.

Specifice acestor formaţiuni sunt formele create de următoarele procese: depuneri de praf fin (eolian, sau provenit prin denudare, din care au rezultat câmpuri), tasare (crovuri, găvane, padine şi văi de crovuri), sufoziune (tuneluri, doline, hrube şi depresiuni endoreice), surpări de maluri (terasetele de loess) şi fluviatile – văi înguste şi seci cu aspect de microcanion. Crovurile sunt adânci de 1-3 m şi au diametrul de 10-300 m; padinele se adâncesc până la 5 m, iar ca lungime ating chiar 10 km, sau până la 15 km când sunt axate pe braţe fluviatile fosilizate. Toate aceste forme sunt foarte dese în câmpiile de la est de Olt şi cunoscute sub numele de găvane (la vest de Argeş) şi de padine (în Burnas). În Bărăganul Central li se alătură depresiuni endoreice. Pe fâşiile de lângă maluri se dezvoltă mult sufoziunea, iar în Dobrogea sunt extrem de dese ravenările de pe versanţii abrupţi şi prăbuşirile în felii (terasete).

Bibliografie selectivă

• Bojoi V. (2000), *România – geografie fizică*, Editura Universităţii „Al.I. Cuza", Iaşi.

• Dragoş V. (1957), *Deplasări de teren*, Editura Ştiinţifică.

• Posea Gr., Popescu N., Ielenicz M. (1974), *Relieful României*, Editura Ştiinţifică.

• Posea Grigore (1969), *Glissement, méandres et voies de communication dans la vallée de Buzău*, în volumul *Geomorfologie aplicată* (*Travaux du symposium international*).

• Posea Grigore (2002), *Geomorfologia României*, Editura Fundaţiei *România de Mâine*, 2003.

• Velcea Valeria (2001), *Geografia fizică a României*, Editura Universităţii „Lucian Blaga", Sibiu.

Autoevaluare – întrebări, probleme

1. *Care sunt tipurile de relief petrografic şi tipurile care impun peisaje specifice petrografice în România* ? (Cristalin, carstic, gresos, conglomeratic, în pietrişuri, nisipuri, argile şi marne; carstul, alunecările, conglomeratele, cristalinul).

2. *Relieful dezvoltat pe roci cristaline* (tipuri de roci şi areale de apariţie; tipuri de forme în cadrul platformelor, în Carpaţi, forme minore).

3. *Relieful carstic*: roci, extindere – localizare, forme petrografice propriu-zise (culmi, bare, platouri, măguri – exemplificări), forme de dizolvare şi precipitare (endocarst, exocarst). Regiuni carstice. Areale cu carst pe sare.

4. *Chei şi peşteri în România.*

5. *Relieful pe gresii şi conglomerate* (de ce rocile respective se iau împreună; relieful pe gresii; relieful pe conglomerate; regiuni, areale, masive specifice).

6. *Areale cu nisipuri şi areale cu pietrişuri; relieful pe nisipuri; relieful impus de pietrişuri.*

7. *Relieful impus de argile şi marne; peisaje şi forme* (alunecări, şiroiri, fluviatile); *regiuni cu relief argilo-marnos. Riscuri şi dezastre provocate de alunecările de teren.*

8. *Regiuni şi areale unde apar formaţiuni de loess şi loessoide; procese şi forme specifice.*

RELIEFUL VULCANIC

Relieful vulcanic propriu-zis, sau primar, se compune din *forme de acumulare şi forme de explozie*, la care se adaugă modelarea ulterioară a structurilor specific vulcanice, ca relief *petrografico-structural*, formele *specifice unor agenţi şi procese* (fluviatil, periglaciar, glaciar ş.a.), precum şi forme create de/şi *pe corpurile subvulcanice* exhumate (batolite, lacolite etc.). Totodată, erodarea vulcanilor, până la dispariţie, trece printr-un ciclu evolutiv cu 3-4 faze, fiecare cu forme proprii: *vulcan intact, stadiul de planeză, vulcan rezidual şi schelet* (după A. Goudie, citat de Grigore Posea, în *Vulcanismul şi relieful vulcanic* ..., 2001, p. 43). Vulcanismul poate realiza, sau impune, şi unităţi (regiuni) sau *tipuri de unităţi vulcanice* sau *peisaje specifice* (lanţuri de munţi, sectoare de munţi), masive, podişuri, depresiuni de baraj vulcanic ş.a.

În România, din punct de vedere al reliefului, se disting două categorii de vulcanism: neogen (de la care se păstrează forme vulcanice primare, dar în diferite stadii de evoluţie) şi vulcanism preneogen (care impune mai ales forme petrografice).

Vulcanismul preneogen aparţine unor cicluri vulcanice foarte vechi (hercinice şi prehercinice) şi ciclurilor mezozoice.

▪ Rocile vulcanice ale ciclurilor *hercinice* şi *prehercinice* străbat, ca intruziuni, îndeosebi şisturile cristaline ale platformelor sau cele din orogenul Carpatic. Este vorba mai ales de granite, sub formă de batoline, lacolite, filoane ş.a. Se găsesc în Dobrogea (un lacolit granitic în Măcin, care impune Culmea Pricopan şi micile masive Megina-Romancula, Iacobdeal, Piatra Roşie ş.a.), în Carpaţii Orientali (gneisul de Rarău şi filoane porfirice în nordul Munţilor Bistriţei, tăiate de cheile de la Zugreni), în Carpaţii

Meridionali şi Banat (batolite în Autohton, care se impun în masivele Parâng, Retezat, Vâlcan, Ţarcu şi Almăj – cu micile masive Cherbelezu, Sfârdinu, Iuţi, Ogradena), în Apuseni (Gilău-Muntele Mare, Codru-Moma, Highiş). În toate cazurile, rocile respective, fiind foarte dure, determină înălţimi mai mari ca acelea din jur, masive, măguri, chei epigenetice în Meridionali, plus căpăţâni de zahăr, arene şi blocuri sferoidale în Măcin.

▪ *Rocile vulcanice mezozoice* s-au pus în loc în faza de rift a orogenezelor carpatice (ofiolite şi diabaze) şi faza de subducţie (banatitele).

Ofiolite şi diabaze se mai păstrează dispersat în Metaliferi şi Trascău; (de exemplu, cel de al doilea rând de chei ale Hăjdatelui sunt în ofiolite şi nu par epigenetice; Posea, 2001, p. 145), în munţii Banatului, în Meridionali, Perşani, în sinclinalul Rarău, Munţii Maramureşului (unde impun vârfurile Farcău, Mihailec ş.a.) şi în Podişul Niculiţel.

Banatitele (roci acide, puse în loc în faza laramică) se înşiruie pe un aliniament de fracturi între gura Nerei şi Vlădeasa (fig. 34). Străbat cristalinul, sedimentarul mezozoic şi, uneori, diabazele sau ofiolitele. Mai extinse sunt în Masivul Docnecea – Ocna de Fier şi Vlădeasa. Lor li se adaugă masivul sienitic de la Ditrău.

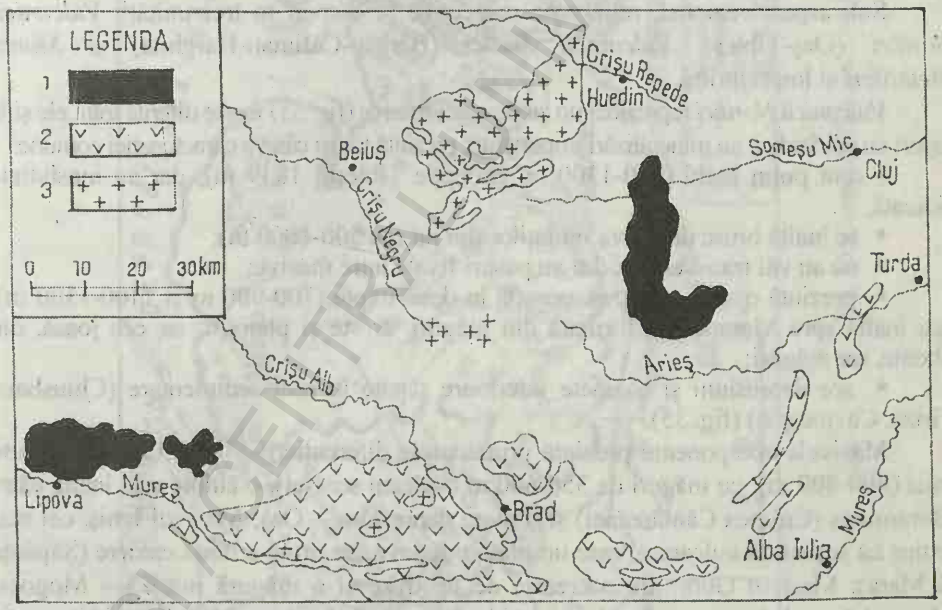


Fig. 34. *Vulcanismul paleozoic şi mezozoic din Munţii Apuseni*: 1 = Intruziuni granitice hercinice şi prehercinice; 2 = Vulcanism mezozoic iniţial (ofiolite); 3 = Vulcanism mezozoic subsecvent (banatite)

BCU "I. CENTRAL UNIVERSITARĂ LIBRARY

Vulcanismul neogen (şi relieful) s-a manifestat, conform majorităţii geologilor, în trei cicluri, peste lanţul eruptiv montan al Orientalilor şi în sectorul sud-estic al Apusenilor (Metaliferii).

Ciclul prim a avut loc în badenian, a fost mai mult exploziv şi se remarcă prin riolite şi andezite, în Apuseni şi Oaş-Lăpuş (poate şi Ţibleş – subvulcanic) unde este şi metalogenetic. În Căliman-Harghita a fost subacvatic, sedimentaro-vulcanic. Ciclul al doilea aparţine sarmaţian-panonianului, s-a manifestat efuziv şi subvulcanic, foarte extins în Apuseni unde este şi metalogenetic, cu dacite şi andezite. Ciclul al treilea, panoniano-cuaternar, slab în Apuseni, cu lave şi filoane bazaltice, iar în Oaş-Lăpuş au fost numai unele curgeri de lave în nord şi dyke-uri în sud-est. În Căliman-Harghita, ciclul trei a fost foarte puternic, impunând stratovulcani şi vulcani micşti.

Relieful vulcanic format în neogen cuprinde: un lanţ montan vulcanic în vestul Orientalilor (cel mai lung din Europa), compus din conuri (în diferite stadii de evoluţie), cratere, caldere, resturi de planeze şi barancouri, platouri de lave şi de aglomerate vulcanice, masive sedimentaro-vulcanice (cu forme de intruziuni exhumate – cupole, lacolite, văi epigenetice – în Bârgău, Ţibleş şi chiar în Apuseni), depresiuni de baraj vulcanic şi de contact, precum şi forme derivate prin eroziune, ca neck-uri, dyke-uri, cueste, praguri ş.a.

Sub aspect regional, reliefurile respective se dispun în trei unităţi: *Vulcanicii Nordici* (Oaş-Ţibleş), *Vulcanicii Sudici* (Bârgău-Căliman-Harghita) şi *Munţii Metaliferi* şi împrejurimi.

Vulcanicii Nordici reprezintă un şir de cinci masive (fig. 35) foarte diferite între ele şi în raport cu cei Sudici; au mineralizări importante; prezintă totuşi câteva caracteristici comune:

- sunt puţin înalţi (800-1300 m, excepţie Ţibleşul 1839 m), dar au masivitate ridicată;
- se înalţă brusc deasupra unităţilor din jur (cu 500-1000 m);
- nu au văi transversale, dar au pasuri fixate între masive;
- prezintă o asimetrie transversală în două trepte (700-900 m şi 1100-1300 m), cea înaltă spre Maramureş, formată din măguri, creste şi platouri, iar cea joasă, din obcine, rar măguri;
- are depresiuni şi bazinete interioare săpate în roci sedimentare (Chiusbaia, Firiza, Cavnic ş.a.) (fig. 35).

Masivele componente prezintă următoarele diferenţieri: Munţii Oaş sunt foarte mici (400-800 m), cu măguri de 350-600 m (vulcani schelet), o culme mai înaltă către Maramureş (Culmea Cămârzanei) şi o mare depresiune – Oaş; Masivul Igniş, cel mai extins ca suprafaţă vulcanică, este un platou de lave, cu urme a două caldere (Săpânţa şi Mara); Masivul Gutin are o creastă de tip dyke şi o măgură masivă – Mogoşa; Munţii Lăpuşului reprezintă vulcani reziduali spre schelet, cu multe măguri şi un mic platou în Muntele Văratic; Masivul Ţibleş este dominat de sedimentar, cu câteva vârfuri cupolare magmatice exhumate (1839 m).

Vulcanicii Sudici se extind de la Munţii Bârgău la Harghita inclusiv. În afară de Bârgău, care este un masiv sedimentaro-vulcanic, celelalte reprezintă conuri vulcanice destul de bine păstrate, cu cratere ştirbite şi resturi de planeze şi barancouri. Sunt grupaţi în patru masive: Căliman, Gurghiu, Harghita şi Ciumatu (Ciomatu). Printre caracterele generale (comparativ cu nordul) se pot reţine:

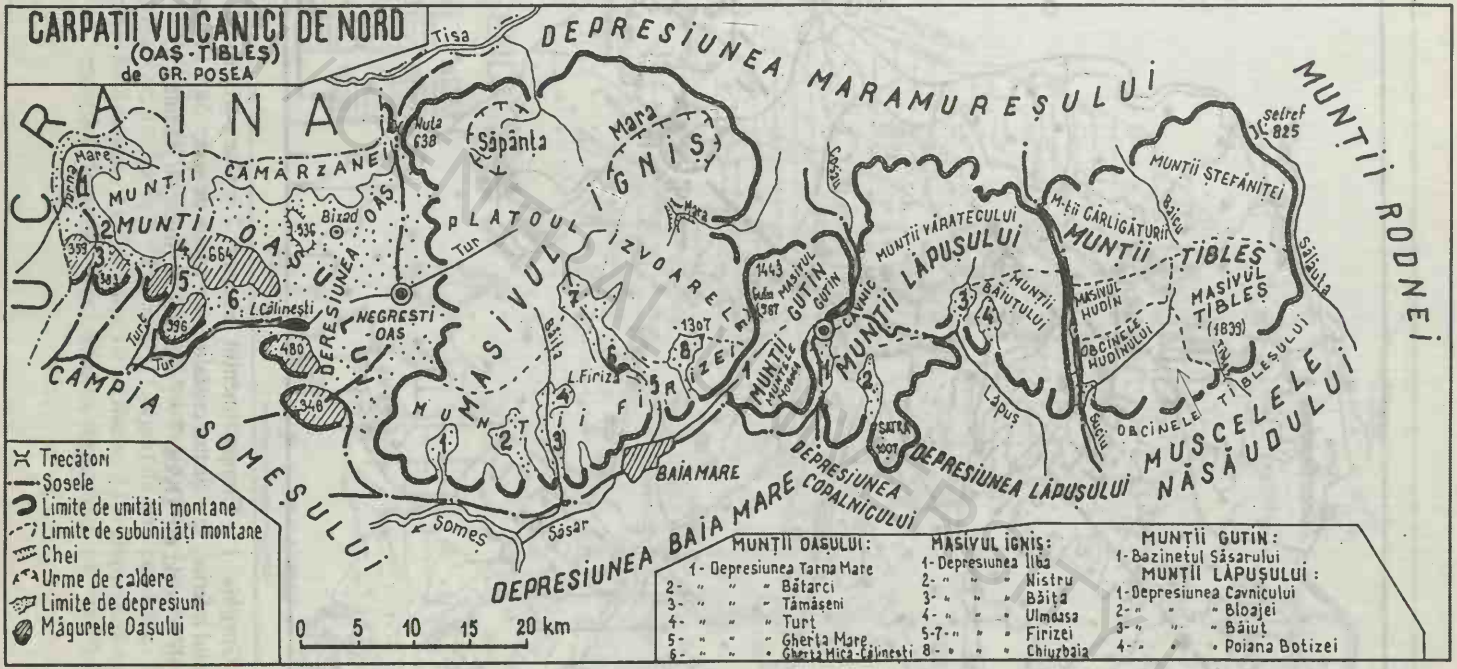


Fig. 35. *Carpații Vulcanici de Nord*

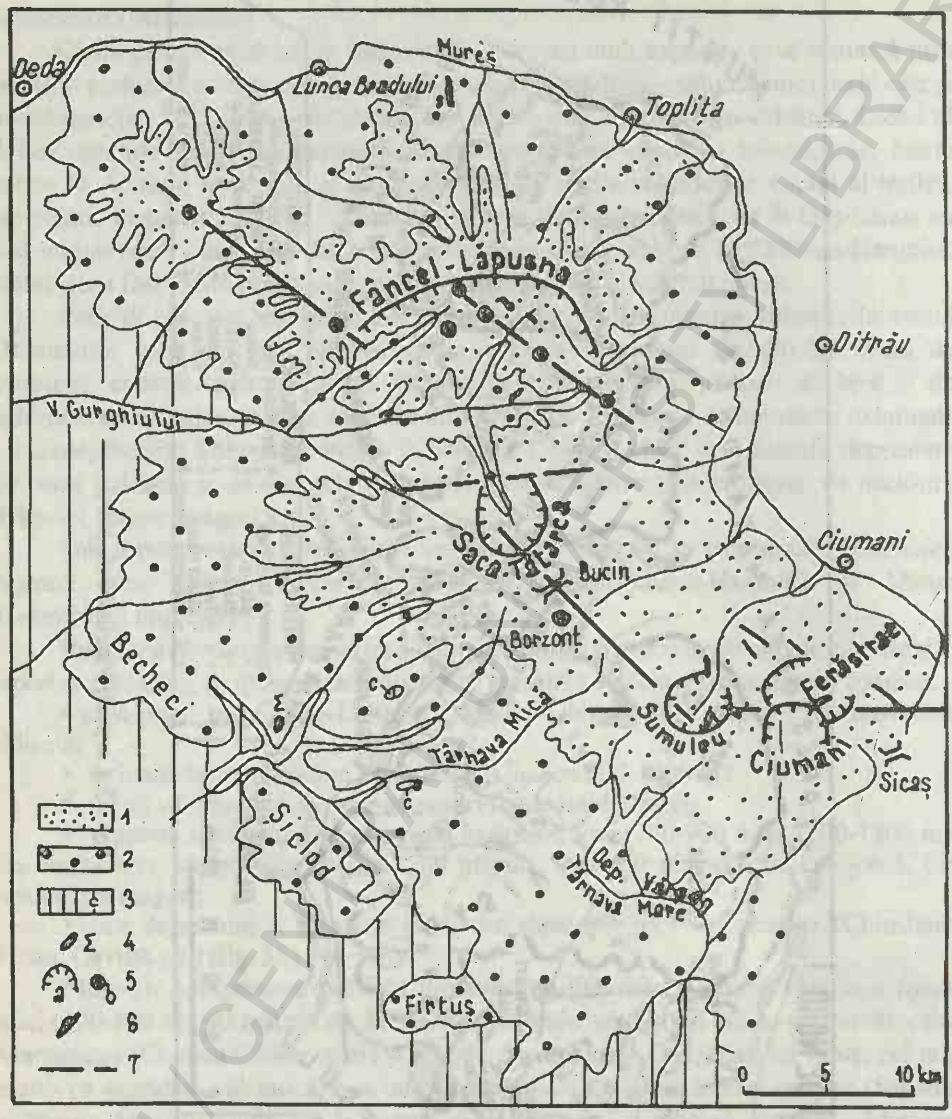


Fig. 36. *Munții Gurghiu*: 1 = Compartimentul superior; 2 = Compartimentul intermediar; 3 = Compartimentul inferior; 3c = Șisturi cristaline; 4 = Masiv de sare; 5a = Cratere și caldere; 5b = Neck; 6 = Dyke; 7 = Falie majoră (după D. Rădulescu)

BCU IAȘI / CENTRU

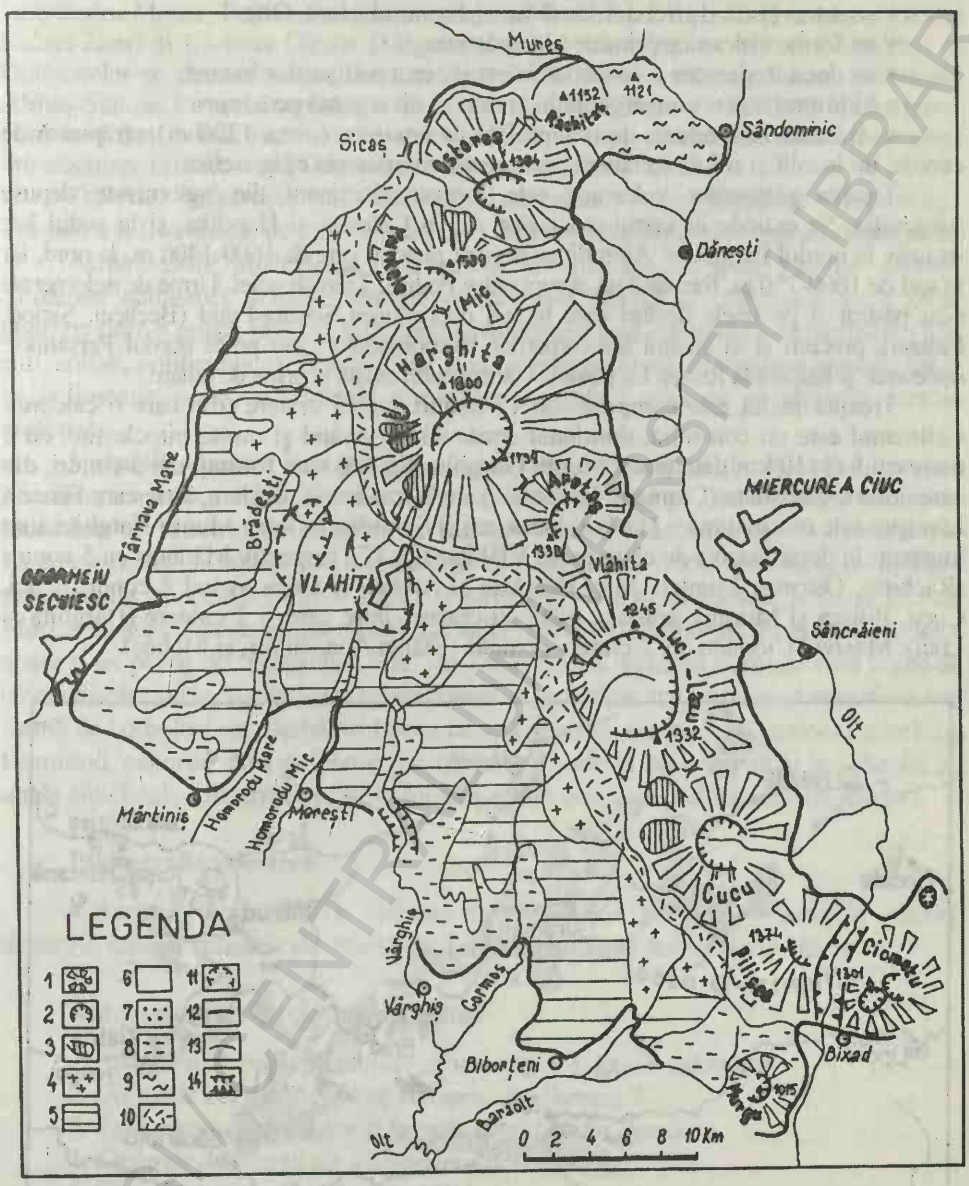


Fig. 37. *Munții Har*ghita (după W. Schreiber cu modificări): 1 = Cornuri; 2 = Cratere și caldere; 3 = Planeze; 4 = Lave; 5 = Platou; 6 = Curgeri de lave pe platou; 7 = Aglomerate și piroclastite; 8 = Sedimentar; 9 = Cristalin; 10 = Glacis; 11 = Depresiuni mici; 12 = Limita munților Harghita; 13 = Limită de formațiuni; 14 = Defileu

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- înălțimi mari (1700-2100 m);
- sunt traversați de trei defilee (Mureș, Someșul Mare, Olt);
- au forme vulcanice primare bine păstrate;
- au două trepte: cea a conurilor în est și cea a podișurilor în vest;
- hidrografia este convergentă în cratere și divergentă pe conuri;
- Bârgăul este retezat de o suprafață de eroziune (circa 1200 m), străpunsă de cupole, un lacolit și silluri vulcanice, în care s-au impus văi epigenetice.

Treapta platourilor vulcanice este formată dominant din aglomerate depuse subacvatic. Se extinde în vestul masivelor, iar în Călimani și Harghita, și în sudul lor, inclusiv în nordul Perșanilor. Altitudinea acestor platouri este de 1600-1400 m, în nord, iar în sud de 1000-750 m, formând un abrupt către Podișul Transilvaniei. Urme de aglomerate s-au păstrat și pe unele dealuri care închid depresiunea Sovata-Praid (Becheci, Șiclod, Firtușu), precum și în arealul Subcarpaților Homoroadelor, sau peste nordul Perșanilor, unde apar și bazalte la Racoș. La poalele Călimanului există și urme de lahare.

Treapta înaltă este compusă din 17 conuri, cu 15 cratere (din care 6 caldere). Călimanul este un con mixt, dominant stratovulcan, având și multe piroclastite, cu o mare calderă (10 km diametru); Munții Gurghiu (fig. 36) sunt formați din 5 conuri, din care două îngemănate (Ciumani, Ferăstraie), cu 2 cratere și 2 caldere, între care Fâncel-Lăpușna este cea mai mare (13 km diametru) și Șumuleu (4 km); Munții Harghita sunt împărțiți în două masive de către pasul Vlăhița (fig. 37), respectiv Mădăraș cu 5 conuri (Răchitaș, Ostoroș, Muntele Mic, Harghita și Arotaș) și Cucu având 4 conuri (Luci, Cucu, Pilișca și Murgu); aproape toate au cratere, între care și 2 caldere (Harghita și Luci); Masivul Ciomatu are 2 cratere gemene (Sfânta Ana, cu lac, și Mohoș).

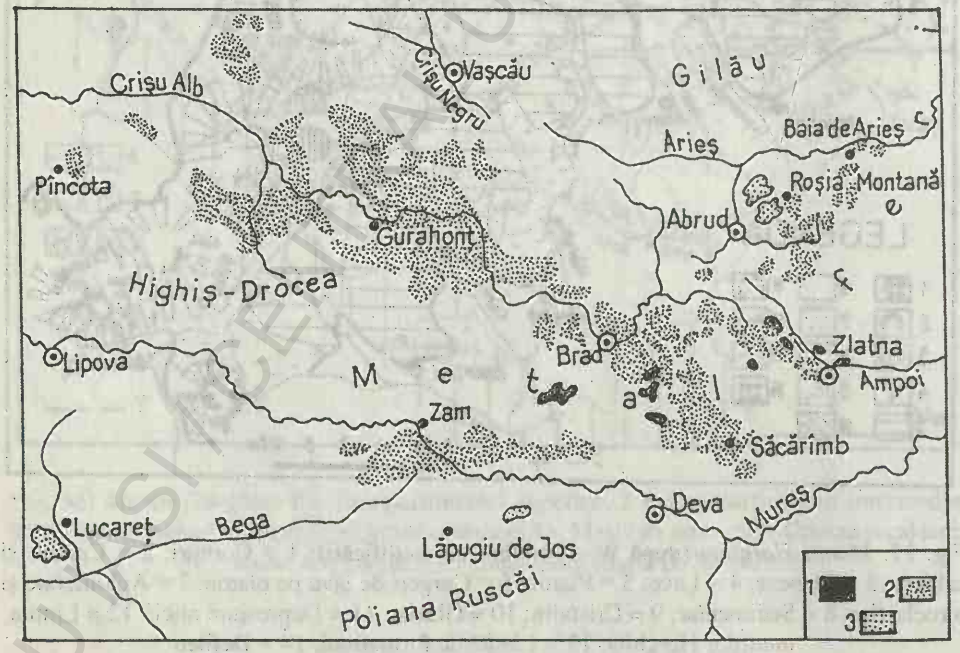


Fig. 38. *Răspândirea vulcanitelor neogene din Munții Apuseni*
(după D. Rădulescu și M. Borcoș): 1 = Ciclul I; 2 = Ciclul II; 3 = Ciclul III

Munții Apuseni au vulcanism nou în Metaliferi și împrejurimi (Zarand, sud și vest Codru-Moma, Poiana Ruscăi) și accidental în Podișul Lipovei (Lucareț și Dealul Bulzei-Zam) și Câmpia Gătaia (Măgura Șumiga) (fig. 38). În Munții Metaliferi și Detunatelor se remarcă urme de mari conuri vulcanice la Căraci, Barza, Săcărâmb, Almaș-Stănija, Roșia Montană ș.a. Se mai evidențiază Depresiunile Brad-Hălmagiu și Gurahonț (un culoar tectonic, barat în vest de erupții și transformat în depresiuni intramontane) și cele două Detunate, compuse din prisme bazaltice.

Tufurile vulcanice se întâlnesc intercalate în sedimentele Depresiunii Transilvaniei, în număr de circa 7 orizonturi. Impun mici trepte și abrupturi structurale.

Manifestările postvulcanice se referă la emanații de gaze (de tip mofete, fumarole, solfatare), izvoare termale și minerale (cu CO_2, sulfuroase ș.a.), chiar gheizeri (într-o primă fază) și formarea de minereuri prin circulația hidrotermală (fier, sulf, sulfați, polimetalice). Acestea apar la zi (și în subsol) atât în rocile vulcanice, cât și în sedimentar vecin, suprafețele respective conturând ceea ce se cheamă aureola mofetică.

Vulcanii noroioși sunt pseudovulcani, care se formează din nămolul provenit prin înmuierea unor argile de adânc, împins către suprafață pe fracturi, de către gazele zăcămintelor de petrol, de gazul metan sau alte surse interne. În România există multe locuri cu vulcani noroioși. Cei mai tipici și mai activi sunt vulcanii noroioși de pe fâșia anticlinală a pliocenului dintre Berca și Arbănași, în special Pâclele Mici și Pâclele Mari. Mai sunt cunoscuți sub numele de zalțe, fierbători, bolboroși. În arealul Pâclelor apare și un peisaj de „pământuri rele". În Transilvania, vulcanii noroioși sunt legați de cutele diapire (linia Turda-Sibiu) și de domurile gazeifere; majoritatea se manifestă sub formă de borboloși sau fierbători (gropi cu apă și noroi, din care ies periodic gaze). La Homorod, conurile sunt nisipoase și se distrug repede la ploi. Există și în Oltenia, pe unele anticlinale subcarpatice, iar în Moldova sunt cunoscuți sub numele de gloduri.

Bibliografie selectivă

• Posea Grigore (2001), *Vulcanismul și relieful vulcanic – hazarde, riscuri, dezastre, relieful vulcanic din România*, Editura Fundației *România de Mâine*.

Autoevaluare – întrebări, probleme

1. *Categorii de reliefuri impuse de vulcanism și rocile vulcanice.*
2. *Care este cel mai lung lanț vulcanic din Europa ?*
3. *Vulcanismul preneogen și formele de relief din România.*
4. *Ciclurile de erupții ale vulcanismului neogen.*
5. *Caracteristicile munților Oaș-Țibleș.*
6. *Caracteristicile munților Bârgău-Harghita.*
7. *Conuri și cratere (caldere) vulcanice din România.*
8. *Vulcanii noroioși (definiție, mecanism de formare, repartiție).*
9. *Desenați un profil transversal peste grupa vulcanică Harghita-Călimani și peste depresiunile de baraj; notați treptele de relief !*

RELIEFUL FLUVIATIL

Complexitatea, extinderea şi importanţa acestui relief sunt cu totul deosebite, deoarece acţiunea apelor curgătoare cuprinde aproape totalitatea uscatului, inclusiv principalele etaje morfoclimatice. Totodată, formele fluviatile de relief reprezintă o interfaţă de bază între hidrologie şi geomorfologie, realizând *sistemul morfohidrografic*. Pe de altă parte, omul este în contact activ în primul rând cu aceste forme de relief.

Acţiunea fluviatilă dezvoltă, în timp, următoarele tipuri de relief:

- bazine morfohidrografice, delimitate prin cumpene de ape;
- văi, interfluvii şi versanţi;
- terase, lunci şi albii minore;
- forme de acumulare: conuri de dejecţie şi delte, glacisuri de acumulare, piemonturi şi câmpii de nivel de bază.

Unele dintre aceste forme sunt însă tratate în alte capitole sau formează capitole aparte (deltele, piemonturile etc.). În cele mai multe cazuri, în cadrul reliefului fluviatil sunt abordate numai terasele şi luncile. Noi vom aminti majoritatea acestor forme, însă pe scurt, detaliind văile, terasele şi luncile.

Bazinele morfohidrografice. „Bazinul morfohidrografic constituie cel mai general sistem «evolutiv» geomorfologic, ca şi celulă de bază a unei reţele ce acoperă şi stăpâneşte cea mai mare parte a zonelor de uscat; această reţea funcţionează asemenea unui „sistem nervos", ce înregistrează, autoreglează şi comandă eroziunea, conform unor legi generale sau în funcţie de condiţiile particulare ale locului şi etapei respective ... Bazinul morfohidrografic înregistrează, totodată, în diferite moduri, şi formele esenţiale ale evoluţiei trecute a reliefului său" (Grigore Posea, 1976, *Geomorfologie*, p. 265).

În România, în afară de Dunăre, toate bazinele principale morfohidrografice încep din Carpaţi şi se termină la Dunăre. Între acestea cel mai mare este bazinul Siretului (circa 43.000 km^2), urmat de bazinele Mureşului (circa 28.000 km^2), Oltului (circa 24.000 km^2) şi Someşului (circa 15.000 km^2). Ultimele trei bazine străpung Carpaţii (Oltul, Mureşul şi Someşul), venind din Orientali peste Depresiunea Transilvaniei şi trecând apoi peste alte ramuri carpatice către exterior. La Mureş şi Olt, străpungerea s-a făcut prin captări şi antecedenţă, iar la Someş prin antecedenţă. Diverticole transcarpatice au şi alte bazine, direct sau prin afluenţi ai lor (Buzăul, Prahova, Crişul Repede ş.a.).

Ca orientare a scurgerii, spre vest se dirijează bazinele Tisei, Someşului, Crişurilor, Mureşului; către sud-vest, Bega, Timiş, Caraş, Nera, Cerna; spre sud, Jiu, Olt, Vedea, Argeş, Ialomiţa şi, tot către sud, se dirijează bazinele Siretului şi Prutului. Se adaugă Dobrogea, cu două areale bazinale: dunărean (către vest) şi marin (către est).

Forma bazinelor morfohidrografice, respectiv mersul cumpenelor de ape, diferă de la unul la altul în funcţie de nivelurile de bază locale şi generale şi de evoluţia în timp a bazinului, extins sau restrâns prin eroziune regresivă şi captări. Oltul şi Mureşul au bazinele cele mai complexe, formate în timp prin captări; Siretul are bazinul cel mai lat şi mai asimetric; Someşul are un bazin triunghiular (pornind de la două izvoare poziţionate

opus), Jiul prezintă un bazin echilibrat, sub formă de pară, iar bazinul Prutului este foarte îngust şi alungit, mai lat în Câmpia Moldovei, unde a captat ape de la Şiret.

Mersul cumpenelor de ape, atât pe orizontală, cât şi în plan vertical, plus alte argumente, ne arată evoluţia bazinului respectiv. Amintim un exemplu: analiza cumpenelor bazinului Crişul Repede, cu înşeuări largi care indică, împreună cu nivelurile de umeri şi terase, extinderea acestui bazin dinspre Oradea către Iad, Drăgan, Poicu şi Izvorul Crişului (Aurora Posea, 1977, *Bazinul Crişului Repede*). Aceleaşi cumpene scot în evidenţă şi suprafeţe şi niveluri de eroziune, ca faze morfogenetice evolutive de nivel regional.

Văile

Aspecte generale. Văile reprezintă un element de bază al reliefului, ele impunând adâncimea şi densitatea fragmentării teritoriului, dar şi orientarea majorităţii pantelor şi a reţelei terestre de circulaţie. Lungimea totală a văilor este de circa 115.000 km, iar a celor codificate cadastral, numai 78.905 km, incluzând numărul celor care trec de 5 km (4864). Văile cele mai lungi, pe teritoriul României, sunt cele ale: Dunării (1075 km), Mureşului (761 km), Prutului (742 km), Oltului (615 km), Siretului (559 km) ş.a.

Caracterele morfologice şi morfometrice ca şi cele hidrologice se supun legilor etajării concentrice morfoclimatice şi de vegetaţie.

Dispunerea generală în teritoriu a reţelei de văi a României este radiar-circulară, ea fiind colectată de Dunăre (98%) şi are ca nivel de bază Marea Neagră. În proporţie de 70% văile au obârşia în Carpaţi. Aici, relieful impune noduri hidrografice, din care pornesc mai multe văi. Aşa sunt masivele: Hăşmaşu, Vrancea, Ciucaş, Parâng, Retezat, Godeanu, Semenic, Bihor ş.a. Un alt specific îl constituie şi mulţimea văilor transversal-carpatice, între care cele ale: Someşului, Crişului Repede, Mureşului, Dunării, Oltului etc.

Adâncimea văilor oscilează de la 5-10 m la peste 1000 m. Adâncimea medie în câmpie este de circa 50 m, dar oscilează între 5-150 m; în dealuri şi podişuri, variaţiile sunt între 100-400 m (cu o medie de 150 m), iar în munţi, văile au 500-1000 m adâncime, cu o medie de 600 m; în mod excepţional depăşesc 1000 m (circa 6%) (T. Morariu şi colab., 1960). O hartă recentă (2002) a energiei reliefului a fost publicată în Atlasul *România – mediul şi reţeaua electrică de transport* (Editura Academiei) în care se redau următoarele trepte: în câmpii joase 0-15 m, câmpii înalte 5-75 m; în dealuri şi podişuri 75-250 m; în munţi 250-1000 m şi rar peste 1000 m.

Densitatea fragmentării impusă de către văile de peste 5 km lungime este de 0,30 km/km^2. Ea diferă însă pe unităţi morfo-structurale în funcţie de etajare, precipitaţii, pantă şi rocă. Cea mai mare densitate medie se întâlneşte în Carpaţi, de 0,6-1 km/km^2, şi este chiar mai mare în unele depresiuni către care converg multe râuri (Gheorgheni, Ciucuri) sau în unele masive ca Bihor-Vlădeasa, Godeanu, Ţibleş ş.a.

În arealele de podişuri şi dealuri, densitatea scade la 0,6-0,4 km/km^2, iar în Câmpii şi Dobrogea la 0,4-0,2 şi chiar 0,2-0,0 km/km^2 în mai multe areale estice şi sudice din Câmpia Română, Dobrogea, sau Câmpiile Mureşului (vezi şi *Geografia României*, vol. I, 1983).

Panta profilului longitudinal al văilor scade de la izvor la vărsare, la început mai rapid şi neuniform, iar apoi tot mai lent. Panta de curgere a fiecărui sector de râu depinde însă de etajul morfologic, de debit (lichid şi solid), rocă, punctele principale de confluenţă. Dunărea, de exemplu, are o pantă medie de 0,065‰, Siretul 0,5‰, Mureşul 1‰, Oltul 2‰, Someşul 3‰, Argeşul 6‰ etc. În munte, profilul oscilează între 12-300‰ cu o medie de 60‰, mai mică în arealele cu fliş şi în Apuseni. În Subcarpaţi şi podişuri, panta variază între 1-10‰, iar în câmpie, 0,1-0,8‰. Ca formă, profilurile longitudinale de vale pot fi: normale sau echilibrate (scad continuu şi uniform spre aval), în trepte sau sectorizate (cu pante mai mari în defilee sau pe roci dure), ca la Olt, Buzău, Jiu etc. Controlul asupra profilurilor longitudinale este exercitat regresiv, de către Marea Neagră prin Dunăre şi apoi de aceasta prin afluenţii şi colectorii săi principali. Încă un aspect, important pentru morfologie: unele râuri, echivalente şi regional apropiate, au profiluri longitudinale foarte diferite ca altitudine. De exemplu, Prutul are albia şi sistemul de terase, pe paralela Ungheni, cu 160 m mai jos ca Siretul, iar Nistrul cu 50 m sub nivelul Prutului, deşi gurile lor de vărsare sunt aproape identice altimetric (0-5 m).

Tipurile de văi, sub aspect morfografic şi genetic, sunt de mai multe feluri:

- după punctul de izvor: carpatice, subcarpatice, de podiş, de câmpie;
- după forma în profil transversal: înguste, largi (cu luncă), defilee, chei, culoare;
- după geneză: fluviatile, glaciare, carstice (oarbe, antitetice, subterane);
- după structură: de falie, consecvente, subsecvente, obsecvente, de anticlinal, de sinclinal, longitudinale, transversale;
- după mecanismul de impunere peste un şir muntos sau o bară dură: antecedente, de captare, supraimpuse (epigenetice).

Se adaugă văile submerse de pe Platforma litorală.

După aspectul morfografic general, văile prezintă caracteristici comune pe regiuni, subregiuni şi unităţi de relief. De exemplu, în Podişul Moldovei, văile sunt largi, cele mai multe sunt consecvente, dar apar şi subsecvent-asimetrice, iar cele cu debite mari formează culoare (Siret, Bârlad ş.a.).

Interfluviile şi versanţii. Ambele categorii sunt bine reprezentate în Carpaţi, dealuri şi podişuri, iar în câmpii, versanţii obişnuit lipsesc, fiind înlocuiţi de maluri, iar interfluviile îmbracă aspect de câmpuri.

Interfluviile sunt de mai multe categorii, desfăşurându-se ramificat, dar în sens invers decât reţeaua de văi. La nivel de ţară au fost reprezentate generalizat în *Harta hipsografică schematică*, sub denumirea de culmi, de către T. Morariu (1960)[5].

- În Carpaţi, orientarea culmilor principale diferă după regiunile carpatice. În Orientali, interfluviile principale se dirijează NV-SE până la Trotuş; de aici, respectiv, Obcinele Braşovului (Perşani, Baraolt, Bodoc şi Nemira) inversează direcţia spre NE-SV. La Curbura propriu-zisă există o orientare generală radiară spre exterior, dar şi câteva interfluvii principale dirijate NE-SV (interfluviul vrâncean, Furu-Ivăneţu şi cel din vestul Depresiunii Întorsurii), sau E-V (cel care trece prin vârfurile Siriu-Ciucaş-Baiu şi apoi, prin Predeal, în Bucegi-Leaota-izvoarele Dâmbovicioarei-Piatra Craiului).

[5] *Monografia geografică a R.P. Române*, I, Anexa IV, Editura Academiei.

În Meridionali există o orientare E-V în Făgăraş, sudul Parângului şi vestul Retezatului şi radiară în rest, pornind din vârfurile principale. În Munţii Banatului, orientarea interfluviilor principale este NNE-SVV, aproape N-S în Almăj şi E-V în Locva. În Poiana Ruscăi apare o culme centrală E-V, cu ramificări diferite, dar mai ales spre sud şi nord. În Apuseni, interfluviile se orientează diferit pentru fiecare masiv de tip horst: E-V (Zarand), SE-NV (Codru-Moma, Pădurea Craiului şi Plopiş) şi SV-NE (Meseş). În grupul central (Găina-Bihor-Gilău-Vlădeasa), interfluviul principal, orientat N-S, este curbat (concav spre est) şi un altul V-E peste Gilău-Muntele Mare. În Munţii Metaliferi orientarea este E-V, iar în Trascău SV-NE.

Interfluviile secundare sunt dominant radiare. Totdeauna, toate interfluviile, dar în special cele principale, prezintă vârfuri şi înşeuări, iar în profil transversal sunt uşor plate, ondulate, bombate, mai rar sub formă de creste şi mixte. Culmile din nordul Făgăraşului, în etajul cu văi glaciare, au formă de custuri.

În profil longitudinal, interfluviile prezintă trepte impuse de petrografie, dar mai ales trepte echivalente nivelurilor de eroziune.

- În Subcarpaţi, interfluviile se desfac fascicular dinspre munte către exterior, cu coborâri în arealele depresionare, iar în Subcarpaţii Moldovei se impun culmile orientate NV-SV (ca şi în Carpaţii Orientali).
- În Dealurile de Vest, orientările dominante sunt perpendiculare pe munte, cu câteva excepţii (Dealurile Pogănişului şi parte din Podişul Silvaniei).
- Podişurile Transilvaniei şi Moldovei au interfluviile orientate diferit şi specific fiecărei subregiuni, dar au şi câte 1-2 interfluvii principale orientate N-S în Moldova şi E-V în Transilvania. Şi Dobrogea are un interfluviu principal N-S, iar cele secundare se ordonează specific tot pe subregiuni.

Versanţii sunt de două feluri: tectonici şi de vale, ultimii fiind cei mai numeroşi. Aceştia diferă în funcţie de tipurile majore de relief în care au fost tăiaţi, iar în munte, şi de etajul morfoclimatic şi de tipurile de roci şi structuri.

În Carpaţi există cei mai lungi, mai abrupţi şi mai diverşi versanţi. Domină cei în trepte (impuse de nivelurile de eroziune, uneori şi de roci, cu precădere în fliş şi în munţii cristalino-mezozoici). În etajul pădurii, pe cristalin, versanţii sunt rectilini, dar abrupţi, sau, când au lungimi mari, sunt convecşi (indică dominarea procesului de înălţare asupra eroziunii de versant). Versanţii foarte abrupţi apar pe calcarele masive mezozoice, pe gresiile masive paleogene, pe rocile vulcanice şi pe conglomerate. Cei cu argile şi marne prezintă alunecări şi profiluri foarte complexe. Versanţii din etajul glaciar sunt adesea golaşi, cu multe rupturi de pantă determinate de gelivaţia diferenţiată, având totodată multe grohotişuri şi umeri periglaciari.

În dealuri şi podişuri domină versanţii convecşi-concavi, cu sau fără un profil liniar de legătură. Majoritatea au pătură de alterări, diferenţiată pe fâşii longitudinale şi nu prea groasă. Există şi versanţi abrupţi, cu râpe de alunecare şi alunecări masive, mai ales pe frunţile de cueste, sau versanţi mai lini consecvenţi pe structură. Baza versanţilor care mărginesc văi cu lunci largi se termină cu glacisuri coluvio-proluviale pe care s-au fixat aşezări. În Dobrogea, versanţii în loess sunt cel mai adesea verticali, cu terasete şi multe ravene. Abrupţi sunt şi versanţii inselbergurilor şi relativ lini cei ai

pedimentelor. Există multe aspecte specifice pe subregiuni (sau regiuni), cu precădere în Transilvania, Moldova, Subcarpați și Dobrogea (mai ales Dobrogea de Nord).

Câmpiile sunt dominate de maluri, iar cele înalte au și versanți scurți. Majoritatea sunt convecși-concavi, rar prezentând abrupturi și alunecări (Burnas, Covurlui).

Evoluția generală a rețelei hidrografice. Încatenarea rețelei hidrografice actuale s-a realizat printr-o îndelungată evoluție, condiționată de apariția și extinderea paleogeografică a uscatului, de structura și tectonica acestuia etc. Unificarea hidrografiei sub comandă dunăreană și pontică s-a realizat însă numai în cuaternar. Cum relieful actual al geosistemului Carpato-Danubiano-Pontic, cu excepția Dobrogei, s-a definitivat de la Carpați către periferie, rezultă că și rețeaua hidrografică a urmat aproximativ aceeași cale. Dar, atât cercul carpatic, cât și arealele deluroase au evoluat în etape determinate de mișcări pe verticală (dominant înălțări) și de eroziune, marcate prin suprafețe și niveluri de eroziune, motiv pentru care unii autori au etapizat evoluția hidrografiei conform acestor suprafețe. De exemplu, Grigore Posea (2002) marchează etapele: pediplena carpatică, suprafețele medii carpatice, de bordură (cu 3 faze), piemontană (cu două faze) și cuaternară (a teraselor).

- Pentru etapa pediplenei carpatice există numai presupuneri teoretice.
- Urme sigure de văi au fost constatate din timpul suprafețelor medii carpatice.

Așa sunt urmele de văi ale Râului Șes, Jiului, Oltului ș.a. (Emm. de Martone), văile ce treceau peste Munții Trascăului (R. Ficheux), peste Culmea Almăjului venind dinspre Defileu către Bozovici (Răchita, Bersu, Rudăria, Prigor – Grigore Posea), dinspre Podișul Someșean peste Munții Meseș (Poicu, Ragu, Ponița), Bistrița superioară (A. Nordon, I. Donisă), defileele epigenetice ale Lăpușului și Cavnicului (peste Masivul Preluca), sau Topologului și Argeșului (peste șirul masivelor Cozia-Ghițu) ș.a. În acest timp s-au conturat o serie dintre actualele bazinete și culoare tectonice care au rupt vechea hidrografie a pediplenei, dându-i noi orientări, unele rămase până azi. Tot acum se conturează *cumpăna marilor înălțimi carpatice*, care apoi va suferi unele modificări și care va dirija viitoarea hidrografie carpatică, în special cea tributară principalelor artere. Ca niveluri de bază s-au instalat: un bazin Moldo-Getic, unul Transilvan (cu legături peste Curbură) și unele bazinete și culoare vestice (între Bahna-Defileu-Hațeg și până la Șimleul Silvaniei), care țineau de Marea Panonică. În panonian, peste Transilvania și vestul panonic, are loc o importantă coborâre și transgresiune ce acoperă hidrografia anterioară (fig. 39).

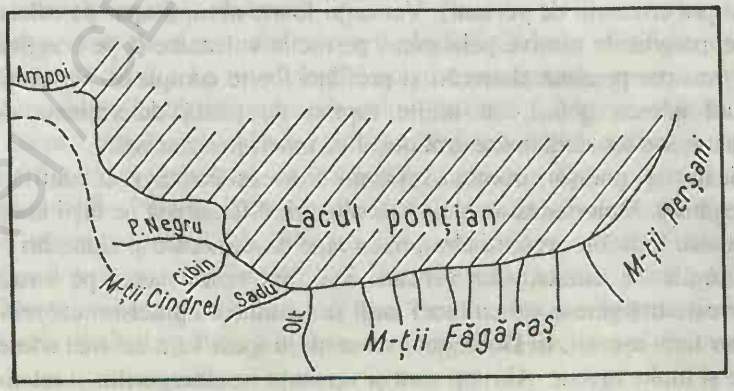


Fig. 39. *Situația hidrografiei din sudul Transilvaniei la sfârșitul ponțianului*

▪ Etapa pliocenă postpanoniană (suprafața de bordură) impune o hidrografie nouă, influențată de mișcările inegale de înălțare, de vulcanism, de noile structuri și de asimetriile unor masive rezultate din mișcări inegale de tip basculă. În Transilvania și peste toate părțile exondate de sub panonian s-au instalat noi artere, inclusiv în celelalte podișuri și noi rețele (în Depresiunea Brașov), altele s-au întregit prin captări (cu precădere în Meridionali, Munții Banatului și Apuseni).

▪ Etapa piemonturilor pliocen-cuaternare, dominant villafranchiană, este importantă pentru arealele pericarpatice și depresionare, unde hidrografia a fost divergentă pe marile conuri piemontane. Dunărea exista numai în Defileu, având un curs invers, întreaga hidrografie fiind comandată de climă și de 3-4 niveluri de bază (Getic, Transilvan, Panonic și Moldo-Pontic?).

▪ Etapa cuaternară, sau a teraselor, extinde hidrografia și peste câmpii, unde multe râuri erau divagante. Înălțările (pe alocuri și clima) impun terase; se produce captarea prin deversare la Porțile de Fier și începe unificarea hidrografiei prin Dunăre; se formează, în *würm*, și văi glaciare, iar în holocen, Delta și limanurile.

Evoluția principalelor văi transcarpatice. Acestea au fost studiate de mai mulți autori, în special pe sectoare restrânse montane. Ele s-au format, ca văi transversale, fie prin impunere epigenetică și/sau antecedență, fie prin captări. Argumentele pentru unul din aceste mecanisme sunt diferite și uneori contradictorii. S-au făcut și generalizări (Grigore Posea, 1967; N. Orghidan, 1969), ca de exemplu: antecedență pentru văile din Carpații flișului (cu unele excepții locale) și captări pentru Carpații dominați de blocuri masive cristaline (de asemenea, cu unele epigenii și antecedență ulterioară captării).

▪ *Văile transversale din Carpații flișului* izvorăsc din spatele cumpenei marilor înălțimi și traversează în mod special aliniamentele culmilor flișului cretacic și paleogen și Subcarpații. Au fost studiate cu precădere: *valea Bistriței* (S. Atanasiu, A. Nordon, I. Donisă ș.a.), *valea Buzăului* (S. Gabor, A. Nordon, Gr. Posea și V. Gârbacea, M. Ielenicz) (fig. 40) și *Moldova* (N. Barbu). La acestea se adaugă văile *Trotuș, Bâsca Mare* și *Mică, Doftana, Prahova* și *Dâmbovița* cu *Dâmbovicioara*.

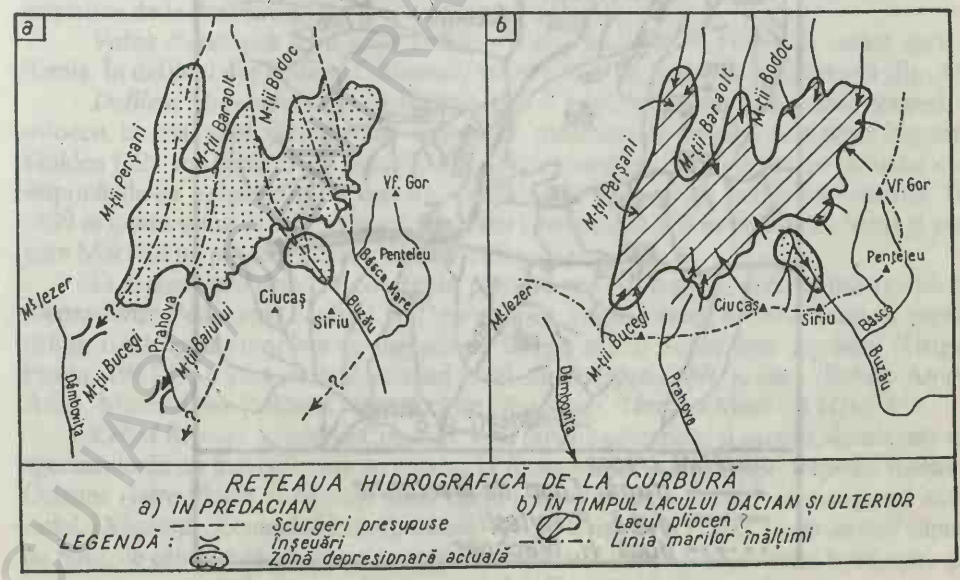


Fig. 40. *Evoluția rețelei hidrografice la Curbura Carpaților*

Deşi s-au emis şi păreri că unele s-ar fi format prin captări, dovezile pentru antecedenţă primează. Ideea, sau explicaţia de bază, este aceea că primele văi s-au instalat pe şirul masivelor cristalino-mezozoice, iar apoi s-au alungit şi s-au impus şi peste şirurile culmilor de fliş, născute ulterior.

▪ *Văile transversale carpatice din vest* (*Olt-Maramureş*) s-au format dominant prin captări, cu excepţia Tisei. Primele trasee, ca şi captările, au folosit discontinuităţile tectono-structurale dintre masive şi rocile mai moi depuse în depresiunile posttectonice. Peste unele praguri, masive sau măguri dure, în care s-au încastrat anumite sectoare de văi, acestea sunt epigenetice, reliefurile vechi respective fiind acoperite anterior de sedimentar mai nou, ca în jurul Apusenilor, în Preluca, Ghiţu-Frunţi etc.

Oltul şi *Jiul*, studiate atent de către Emm. de Martonne ş.a., sunt formate prin captări. După captări s-a produs şi o antecedenţă puternică. Antecedenţa iniţială, mai ales la Olt, este exclusă de existenţa lacului panonian în Transilvania, unde nivelul său se ridica până către 1000 m altitudine actuală (fig. 39, 41, 42).

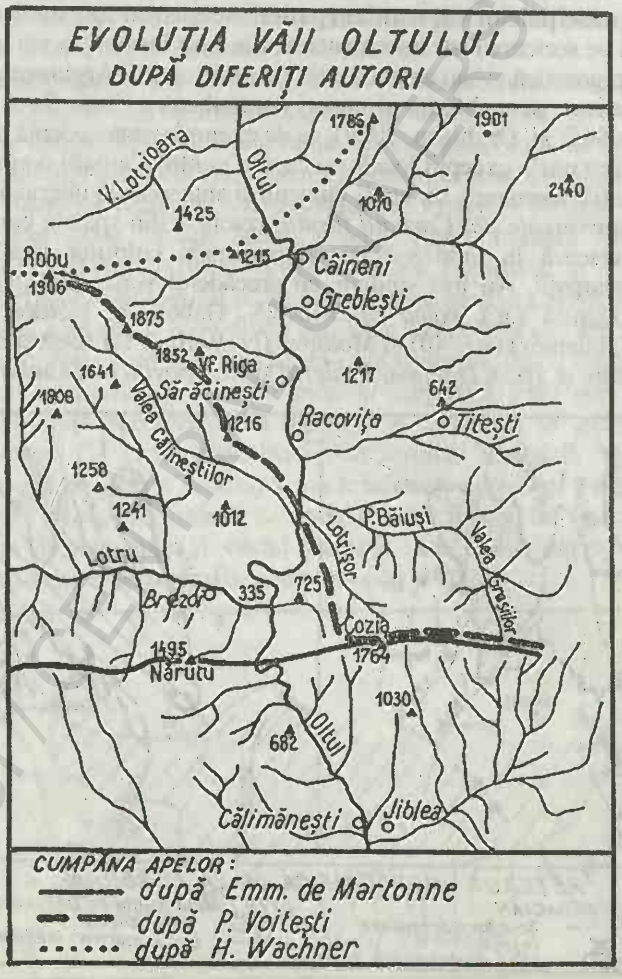


Fig. 41. *Evoluţia văii Oltului în defileul Turnu Roşu-Cozia*

Fig. 42. *Evoluția Jiului în Carpați*

Defileul Dunărean a făcut obiectul multor cercetări, studii și păreri, care susțin antecedența, dar mai ales captarea (I. Cvijič, Emm. de Martonne, G. Vâlsan, R. Ficheux, P. Coteț, Gr. Posea și I. Ilie, M. Grigore, N. Popescu etc,). Cartări concrete la teren au fost efectuate însă de I. Cvijič și colectivul condus de Grigore Posea. Dunărea s-a instalat inițial numai în defileu, pe un sistem de linii rupturale situate perpendicular pe axa Carpați-Balcani și pe câteva foste bazinete tectonice miocene, care se legau într-o strâmtoare dinspre Bahna–Subcarpați către Baziaș. Din studiul și cartarea teraselor și a suprafețelor de eroziune rezultă că sensul actual de curgere prin defileu s-a format numai o dată cu terasa a cincea, respectiv cea de 90-115 m, prima ce trece peste Porțile de Fier și ajunge până la Olt (cu altitudinea relativă de 90-70 m). Terasele mai vechi și mai înalte (150-160 m și 200-210 m) indică un curs invers, dinspre Cerna și Bahna către Panonica; faptul este întărit și de un con piemontan corelat, existent în arealul Deliblat din fosta Iugoslavie. Aceeași direcție este indicată și de nivelul umerilor de 300-320 m (nivelul Ciucar), luat adesea drept terasa a opta. Întoarcerea cursului s-a făcut printr-o captare de tip deversare peste cumpăna șisturilor cristaline de la Porțile de Fier (unde s-a construit barajul).

Valea Nerei și-a avut unul dintre izvoare, se pare, în Hidegul, captat apoi de Timiș. În defileul din Podișul Cărbunari, valea este epigenetică și antecedentă (fig. 43).

Defileul Mureșului inferior (Zam-Lipova) a folosit un culoar tectonic acoperit de miocen, iar mai apoi, de panonian. Înainte de panonian, Mureșul a curs peste înșeuarea Holdea (321 m) către Bega actuală, dar, după panonian, s-a orientat pe actualul curs, impunându-se epigenetic. O captare recentă este exclusă de înălțimea vârfului Tisa (459 m), care urma să se continue către Zam (mai sus cu 150 m față de Holdea) și peste care Mureșul nu poate fi decât epigenetic (fig. 44).

O a doua problemă o constituie pătrunderea Mureșului, care inițial izvora din Depresiunea Petroșani (Parâng), în Depresiunea Transilvaniei, printr-o suită de captări, prima fiind peste cumpăna ce mergea pe stânga râului Sebeș spre Apuseni (Grigore Posea, 1967). Au fost captate pe rând râuri care curgeau spre Someș (Sebeș, Ampoi, Arieș, Mureșul din Vulcanici ș.a.) și către Olt (Secaș, Târnava Mare ș.a.) (fig. 45).

Crișul Repede. În cadrul Crișurilor s-au produs epigeneze și captări, dintre care mai spectaculoase au fost cele care au condus la formarea bazinului Crișul Repede. Înșeuarea Osteana (între Plopiș și Meseș) oferă cheia reconstituirilor. Pe aici se scurgeau, inițial: Iadul, Drăganul, Secuieul (Hențul), Călata, Izvoru Crișului și Poicu. Toate au fost captate, pe rând, de către un râu avansat regresiv din bazinul Oradea-Vad, formându-se apoi, prin impunere epigenetică și antecedență, actualul defileu numit Ciucea (fig. 46).

Fig. 43. *Evoluția văii Nera*

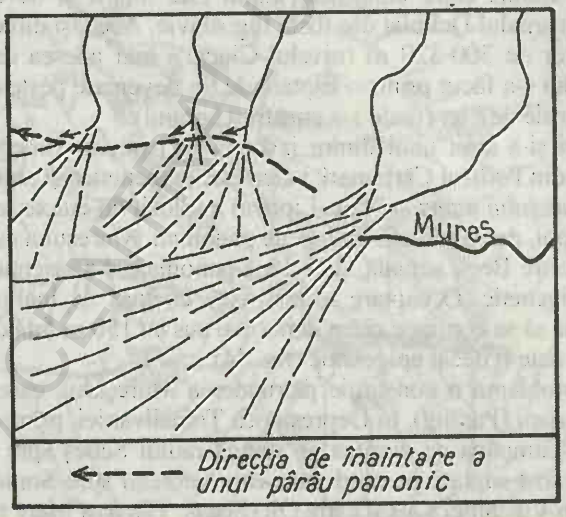


Fig. 44. *Dispunerea conurilor piemontane în Podișul Lipovei înainte de formarea Mureșului pe actualul curs*

BCU IASI - CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

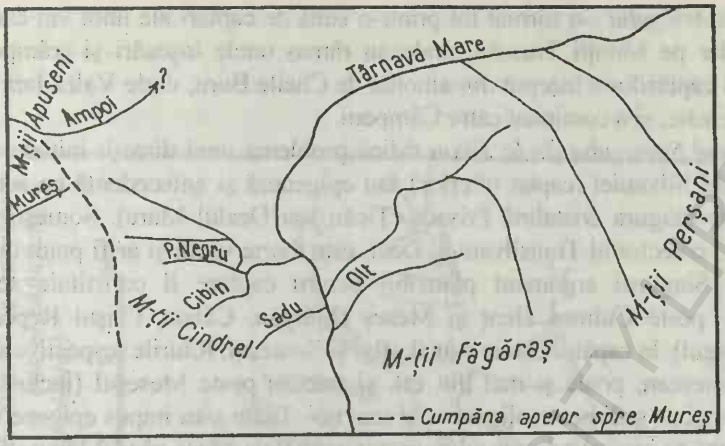


Fig. 45. *Situația probabilă a hidrografiei din sudul Transilvaniei la începutul romanianului*

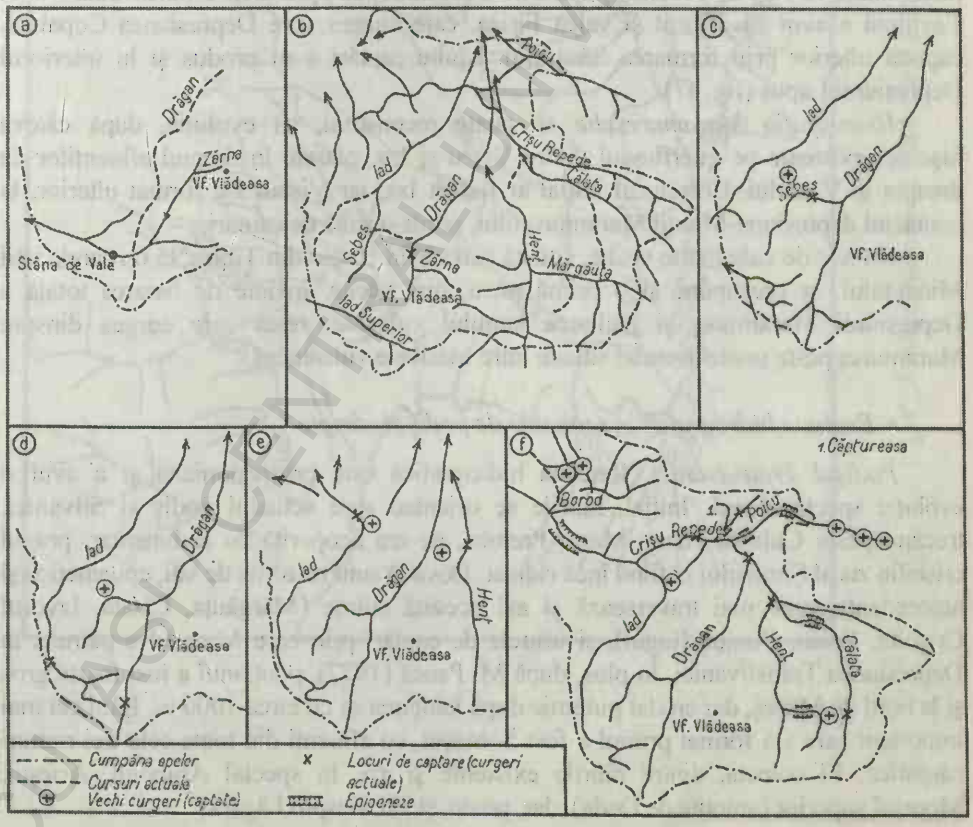


Fig. 46. *Evoluția hidrografiei în bazinul Crișului Repede* (Aurora Posea)

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Valea Arieşului s-a format tot printr-o suită de captări ale unor văi care curgeau perpendicular pe Munţii Trascău, unde au rămas unele înşeuări şi crâmpeie de văi vechi. Şirul captărilor a început din amonte de Cheile Buru, unde Valea Iara s-a impus iniţial epigenetic, şi a continuat către Câmpeni.

Defileul Someşului de la Jibou ridică problema unei direcţii iniţiale către vest, peste Podişul Silvaniei (captat ulterior) sau epigeneză şi antecedenţă pe actualul curs care străbate măgura cristalină Prisaca (Ţicău sau Dealul Mare). Someşul a fost, se pare, primul colector al Transilvaniei. Deci, este foarte vechi şi ar fi putut curge iniţial către vest. Singurul argument plauzibil pentru captare îl constituie seria văilor transversale peste Culmea Henţ şi Meseş (Mărgău, Călata, Crişul Repede, Poicu, Ponița şi Ragul), la capătul căreia s-ar fi aflat şi Someşul. Râurile respective veneau din Podişul Someşean, poate şi mai din est, şi treceau peste Meseşul (inclusiv Prisaca) acoperit atunci de sedimente oligocene şi mai noi. Toate s-au impus epigenetic, iar apoi şi antecedent, cu excepţia Someşului, captat spre Baia Mare când Măgura Prisaca era acoperită încă de sedimente; aici s-a impus epigenetic şi apoi antecedent.

Valea Lăpuşului şi Valea Cavnicului sunt epigenetice peste Masivul Preluca; ulterior au devenit şi antecedente. În faza piemonturilor, ele împrăştiau conuri piemontane la vest de Preluca, după care s-au îndreptat spre Depresiunea Baia Mare. Cavnicul a avut ca afluent şi valea Firiza, care curgea spre Depresiunea Copalnic, captată ulterior prin formarea Săsarului. Multe captări s-au produs şi în interiorul Depresiunii Lăpuş (fig. 47).

Hidrografia Maramureşului se poate reconstitui, ca evoluţie, după câteva înşeuări existente pe interfluviul dintre Vişeu şi Iza, plasate în dreptul afluenţilor de dreapta ai Vişeului. Colectorul iniţial ar fi fost Iza, iar Vişeul s-a format ulterior, la contactul depresiune-Munţii Maramureşului, printr-o suită de captări.

Un rest de vale foarte veche, situată sub vârful Hudin din Ţibleş, la izvoarele văii Mingetului, ar presupune şi o primă reţea, mai veche, înainte de bararea totală a Depresiunii Maramureş şi înălţarea lanţului vulcanic, reţea care curgea dinspre Maramureş peste unele înşeuări situate între masivele vulcanice.

▪ *Evoluţia hidrografiei în regiunile de podiş şi câmpie*

Podişul Transilvaniei. Reţeaua hidrografică este postpanoniană şi a avut o evoluţie spectaculoasă. Iniţial, râurile se orientau spre actualul podiş al Silvaniei, trecând peste Culmea Henţu-Meseş-Preluca, ce era acoperită cu sedimentar, pragul cristalin zis al Şimleului nefiind încă ridicat. Dovadă sunt resturile de văi, epigenetice şi antecedente, care mai traversează şi azi această culme (Mărgăuţa, Călata, Izvorul Crişului, Poicu, Ponița, Ragul), şi urmele de captări prin care Mureşul a pătruns în Depresiunea Transilvaniei. În plus, după M. Paucă (1977), ponţianul a fost foarte gros şi la nord de Mureş, dar erodat puternic după înălţarea sa cu circa 1000 m. Râul cel mai important care s-a format primul a fost Someşul, cu afluenţi din toate cele trei ramuri carpatice. El colecta, dintre râurile existente şi azi, în special Ampoiul, Arieşul, Mureşul superior (amonte de Deda), dar, poate, şi văi dinspre Făgăraş.

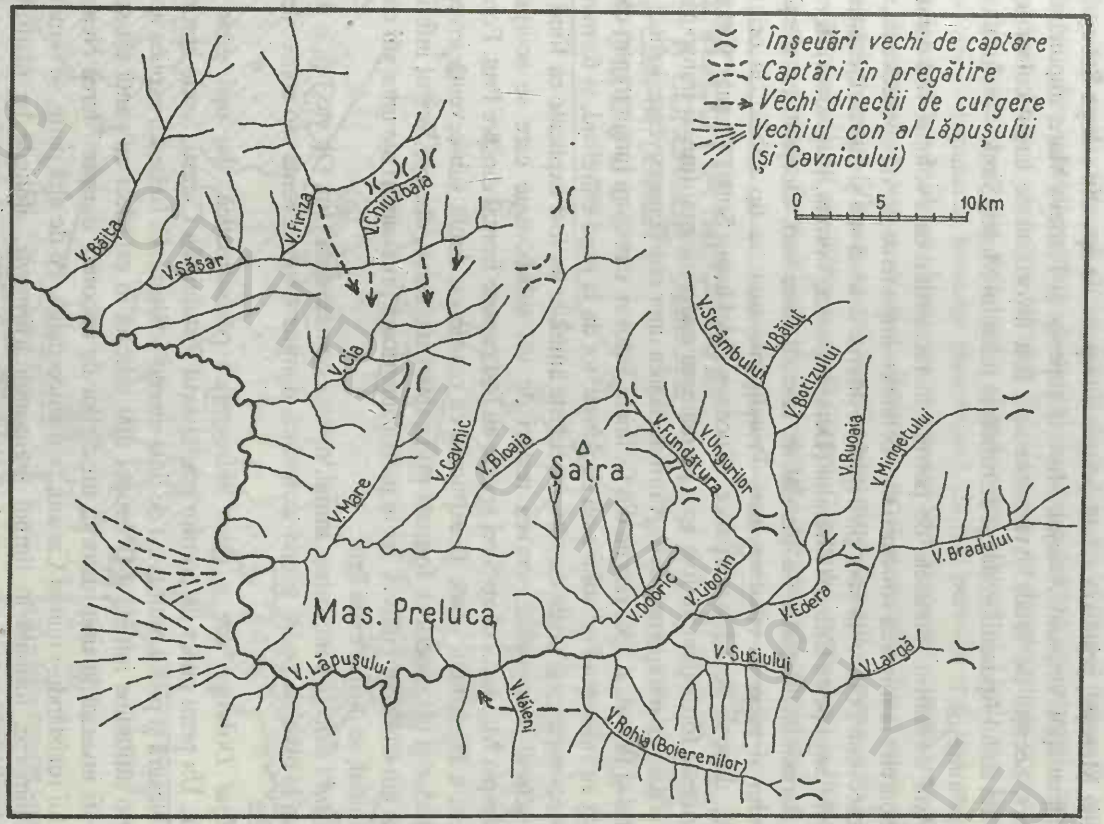


Fig. 47. *Evoluția hidrografiei în bazinul Lăpușului* (Grigore Posea)

BCU IAȘI / CENTRALA UNIVERSITARĂ LIBRARY

A urmat formarea Oltului, printr-o captare peste sectorul Brezoi-Turnu Roşu. El şi-a format cursul la contactul Meridionalilor cu Podişul Transilvaniei, atrăgând şi Târnava Mare şi un râu Săliştea-Cibin, care izvora din amonte de Jina (izvorul Sebeşului), şi un altul, paralel, situat mai la nord (peste Secaş). Ultimul a pătruns în Transilvania Mureşul, printr-o captare peste o cumpănă de ape din stânga Sebeşului. Acesta a captat apoi Ampoiul, Arieşul, Mureşul superior şi Târnava Mare, impunând şi un nou curs, Secaşul de Sebeş. Avansarea sa a fost favorizată de largul culoar uşor subsident din sudul Apusenilor, dar şi de ridicarea pragului Meseş-Şimleu-Preluca, ce a defavorizat Someşul.

Podişul Moldovei. Punctele de pornire în reconstituirea evoluţiei hidrografiei sunt următoarele: dominarea structurii monocline cu impunerea de văi consecvente, iar apoi şi subsecvente; existenţa unor pietrişuri pe diferite dealuri sau şi înşeuări; existenţa unor înşeuări largi peste Culmea Siretului (Dersca, Lozna, Vorona, Ruginoasa); forma arcuită a Bârladului. Reţeaua s-a instalat de la nord către sud, începând cu sfârşitul sarmaţianului şi până în villafranchian. Prundişurile sunt de tip deltaic, la origine sarmaţiene, depuse de văile carpatice (Suceava, Moldova, Suha, Ozana, Cracău, Bistriţa). Aceste formaţiuni au fost apoi preluate, ca materiale mai fine, şi transportate către sud, o dată cu retragerea mării. A urmat fixarea unor râuri consecvente, înainte de toate Siretul şi Prutul, şi apoi râurile din Colinele Tutovei, care s-au lungit treptat către sud. O dată cu ridicarea Podişului s-au declanşat, tot de la nord către sud, şi formarea văilor subsecvente, ca şi unele captări. Înşeuările amintite au fost explicate ca fiind de natură structural-petrografică, sau ca resturi de văi subsecvente care se scurgeau dinspre Câmpia Moldovei către Siret şi care au fost captate frontal dinspre Prut. Forma de semicerc a Bârladului poate fi explicată ca o vale cu dublă subsecvenţă inversă (cursul inferior şi cel superior), formată prin captări succesive, dinspre Siretul inferior, ale râurilor din Colinele Tutovei, iar în partea superioară prin captări ale unor văi care, probabil, iniţial, se dirijau către Prut.

Podişul Getic şi-a imprimat, iniţial, o reţea consecventă (Jiu, Olt etc.) şi, o dată cu ridicarea la nivel de podiş, şi una secundară, dominant subsecventă sau consecvent-subsecventă.

Podişul Dobrogei are o reţea hidrografică postsarmatică, dar mai greu de reconstituit. Un prim punct de pornire este izvorul fostului râu Carasu, foarte aproape de Marea Neagră şi plasat mult la est de linia marilor înălţimi. C. Brătescu explica acest fapt printr-o altitudine iniţială a Dobrogei mai ridicată în est, deci cu pantă est-vest. Panta s-ar fi inversat în timp datorită mişcărilor de coborâre dinspre Marea Neagră, fenomenului rezistându-i numai Carasu, prin antecedenţă. Pe de altă parte, se remarcă şi văile submerse, formate în timpul regresiunii *würmiene*, alungite pe platforma continentală. Rezultă că inversarea majorităţii cursurilor din est-vest în vest-est s-a făcut probabil la începutul sau mijlocul cuaternarului. Totuşi, râurile din Dobrogea de Nord, mai ales Telița şi Taița, par a fi curs iniţial către est, conform cu poziţia vestică a Munţilor Măcinului, ba chiar exista şi un Siret peste Deltă, în villafranchian.

Câmpia de Vest a României are drept caracteristici: lipsa văilor tipice în câmpiile joase, multitudinea divagărilor în stare naturală (din cauza subsidenţelor şi a suspendării în spatele defileului) şi, ca urmare, larga intervenţie antropică prin diguri şi

canale. Urmele evoluției rețelei hidrografice sunt indicate de conurile de dejecție imprimate cu albii, fosilizate sau menținute la zi, ca în Câmpiile Mureșului sau în piemontul terminal Carei-Nyr. Cea mai spectaculoasă evoluție a existat în Câmpia Someșului. Someșul și Tisa au curs unite (la nivelul teraselor 3 și 2) peste valea Ierului către confluențele Crișurilor (subsidența de la Sárrét). În timpul terasei 1, ambele s-au îndreptat către subsidența de la Bodrog (Ungaria). Crasna a oscilat apoi către mlaștina Eccedea și Someș, sau către Ier (fig. 48). Crișurile au divagat și ele continuu, dar cu direcție finală spre vest. Mureșul, cel mai mare afluent al Tisei, și-a lăsat urmele evoluției în dispunerea teraselor piemontane, dirijate periodic spre una sau două din cele trei areale subsidente (Timișoara, Szeged și Sárrét). Aceste direcții sunt indicate de poziția câmpiilor: Vinga, Nădlac, Jimbolia, Arad și Aranca. De fiecare dată, însă, Mureșul prezenta difluențe sau chiar trifluențe, către direcțiile amintite (SSV, V, NV). Timișul a avut largi oscilări peste toată Câmpia Timișului, peste Bega și Bârzava. Bega își însușea periodic fie vechi cursuri ale Timișului, fie chiar ale Mureșului.

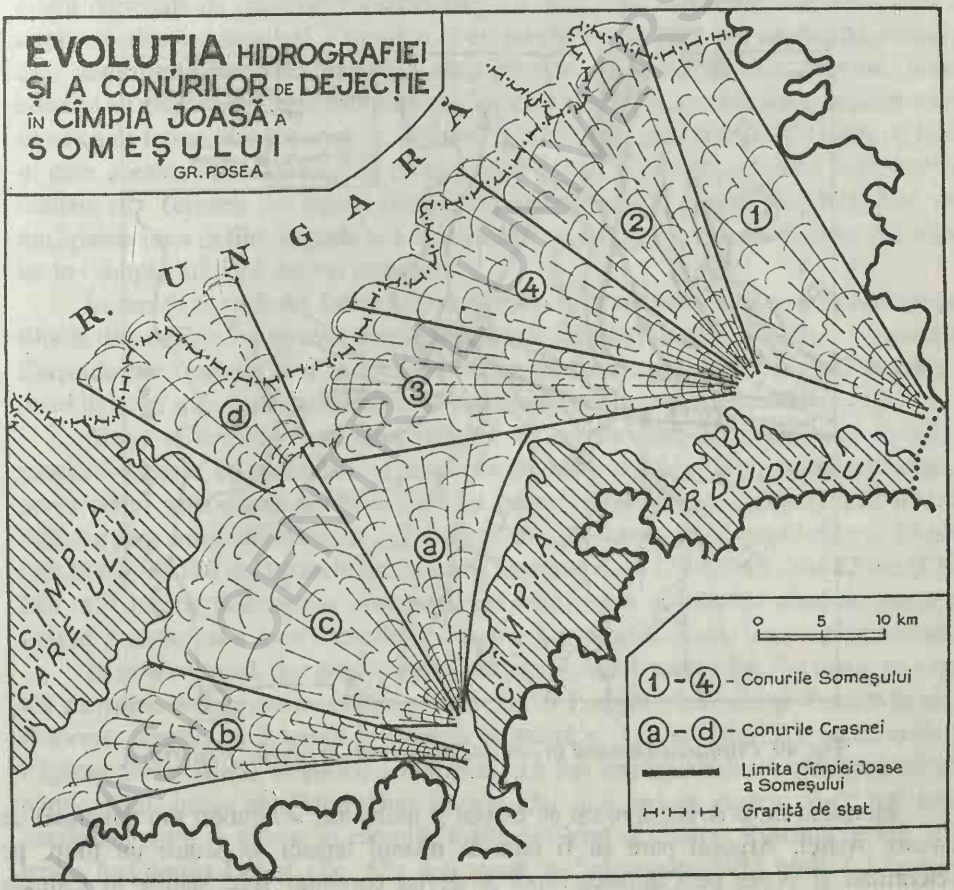


Fig. 48. *Evoluția hidrografiei și a conurilor de dejecție în Câmpia joasă a Someșului* (Gr. Posea)

Câmpia Română are o hidrografie închegată de-a lungul cuaternarului mediu şi superior, dinspre nord către sud, dar şi de la vest la est şi nord-est, o dată cu formarea Dunării ca prim şi general colector. A existat şi o hidrografie prealabilă, piemontan-carpatică-villafranchiană, în fâşia nordică, şi o alta coborâtă din Podişul Prebalcanic, în St. Prestien, peste Burnas şi Bărăganul sudic (pietrişurile de Frăteşti). În timpul terasei cinci se produce captarea peste Porţile de Fier, formându-se Dunărea până la Olt, unde se afla marginea lacului „marnelor şi argilelor". Pătrundeau câte puţin în câmpia de azi şi Jiul, Oltul şi Argeşul, cu lunca ce a devenit apoi terasa cinci. La nivelul terasei 4, Dunărea s-a deplasat mai spre sud, la contactul pliocenului cu cretacicul prebalcanic, şi ajunge până la Mostiştea, unde se retrăsese noul lac. În timpul teraselor 3 şi 2, Dunărea, sub formă de braţe şi bălţi, curgea pe mediana Bărăganului sudic şi central către Câmpia Brăilei, respectiv la vest de Câmpia Hagieni. O dată cu terasa 1 se realizează o captare prin deversare, la est de Călăraşi, peste un bazin hidrografic al Dobrogei de Sud colectat către Carasu, Dunărea intrând pe făgaşul actual (fig. 49).

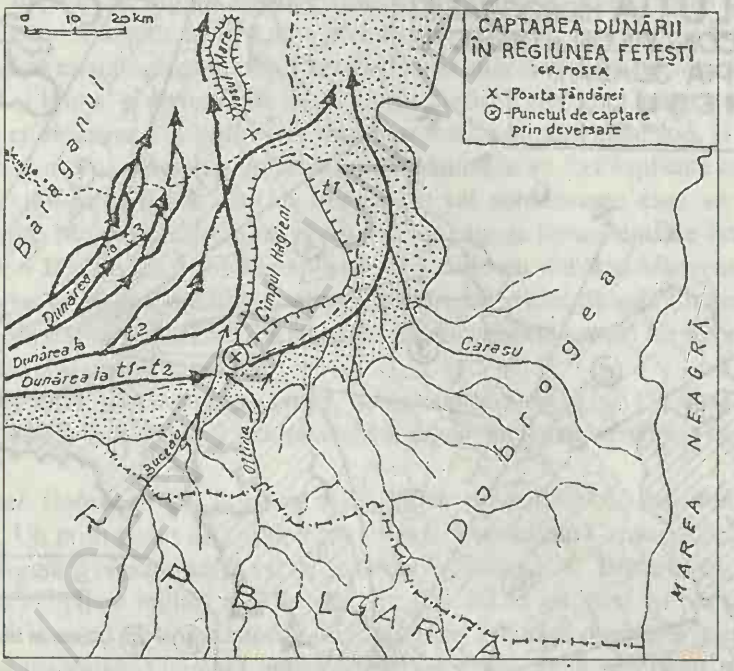


Fig. 49. *Captarea Dunării în amonte de Feteşti la nivelul terasei I-II*

Începând de la Argeş spre est au existat şi multe alte schimbări sau remanieri de cursuri. Astfel, Argeşul pare să fi curs la nivelul terasei 4, pentru un timp, pe Teleorman şi poate pe Călniştea, apoi a deviat continuu spre stânga în Câmpia Piteştiului. Dâmboviţa a avut devieri, pe diferite văi, între Găeşti şi Colentina; Cricovul Dulce a curs pe Cricovul Sec spre Prahova; Ialomiţa a oscilat pe Snagov-Ţuianca,

Bălteni, Vlăsia, Cociovalişte; Prahova, în micul defileu de la Tinosu, este antecedentă; Buzăul s-a scurs iniţial pe Sărata, apoi spre limanul Fundata, limanul Strachina, pe Călmăţui, şi în final şi-a însuşit o vale a Râmnicului Sărat care se mutase mereu mai către est, peste actualele limanuri de pe stânga Buzăului. Limanurile fluviatile din Câmpia Română de Est (Câmpia Limanurilor) s-au format prin bararea gurilor văilor mici afluente, în timpul transgresiunii neolitice (Optimum climatic), dar adâncirea prealabilă a acestor văi a avut loc o dată cu regresiunile *würmiene*.

Terasele fluviatile

În România, terasele sunt printre cele mai studiate forme de relief, apărând chiar sinteze regionale sau la nivel de ţară, datorită folosirii lor pentru refacerea evoluţiei văilor şi a unor unităţi regionale, dar şi datorită importanţei practice, omul având un impact aproape permanent cu aceste forme.

Cauzele formării teraselor sunt în legătură, în primul rând, cu mişcările generale şi/sau regionale de înălţare (neotectonice), cu oscilaţiile climatului cuaternar, care au impus o adâncire sacadată a râurilor, şi cu nivelurile de bază sau oscilaţiile eustatice, care determinau periodic formarea altor profiluri de echilibru ale râurilor. Aceste condiţii au avut efecte regionale similare, care au condus la apariţia unor sisteme relativ identice de terase, dar şi variabile, în funcţie de debitul lichid şi solid al râului, de rocile în care acestea se adânceau, de poziţia unor locuri în raport cu axele principale de înălţare etc. Terasele din munţi, dealuri şi podişuri sunt în primul rând tectonice, cele din spatele unor defilee înguste pot fi dominant climatice (şi sunt mai puţine ca număr), iar în Câmpia Română sunt şi eustatice.

În munţii cu ridicări foarte active, terasele sunt reduse sau lipsesc pentru că profilurile de echilibru nu au avut timpul necesar de formare, ca, de exemplu, în majoritatea Carpaţilor de Curbură, sau în lungul râurilor montane ale Lăpuşului, unde terasele se pierd în luncă spre amonte, în ordine de la cele mai noi la cele mai vechi (fig. 50).

Numărul teraselor este deci variabil. Pe râurile mari din podişuri şi dealuri se găsesc 5-8 terase, cu multiplicarea, respectiv dedublarea, unora la anumite confluenţe, la unele coturi importante sau la rupturi de pantă în profilul longitudinal. Cel mai des întâlnite sunt următoarele terase: 5-7 m (8-12 m)[6], 15-25 m, 30-35 m (45-50 m), 55-60 m (70-80 m), 90-110 m. Terasele şi mai înalte sunt mai rare: 130-150 m, 200-220 m şi 270-280 m. Ultimele două terase corespund cel mai adesea cu ultimul nivel de umeri din Carpaţi şi cu partea a doua a formării piemonturilor villafranchiene (terase piemontane).

În sens regional, numărul teraselor este aproximativ următorul: 5-8 terase pe marile văi carpatice, 7-8 terase pe râurile principale din Podişul Moldovei şi Transilvaniei, cu reducerea treptată la 3 terase în Câmpia Română şi de Vest (fig. 51); în depresiunile Făgăraş, Sibiu-Sălişte, Copalnic ş.a. apar numai trei terase, dominant climatice, ca şi în părţile submontane ale Depresiunii Braşov (dar nici una pe centrul său); trei terase, maximum patru se găsesc în câmpiile înalte din Vest şi Câmpia Română de Est şi 5-3 terase în Câmpia Getică (fig. 52); 5-6 terase în Subcarpaţi şi cel mult 1-2 terase în Dobrogea, unde nu apar nici terase marine; în câmpiile subsidente nu s-au format terase.

[6] Nu apare totdeauna.

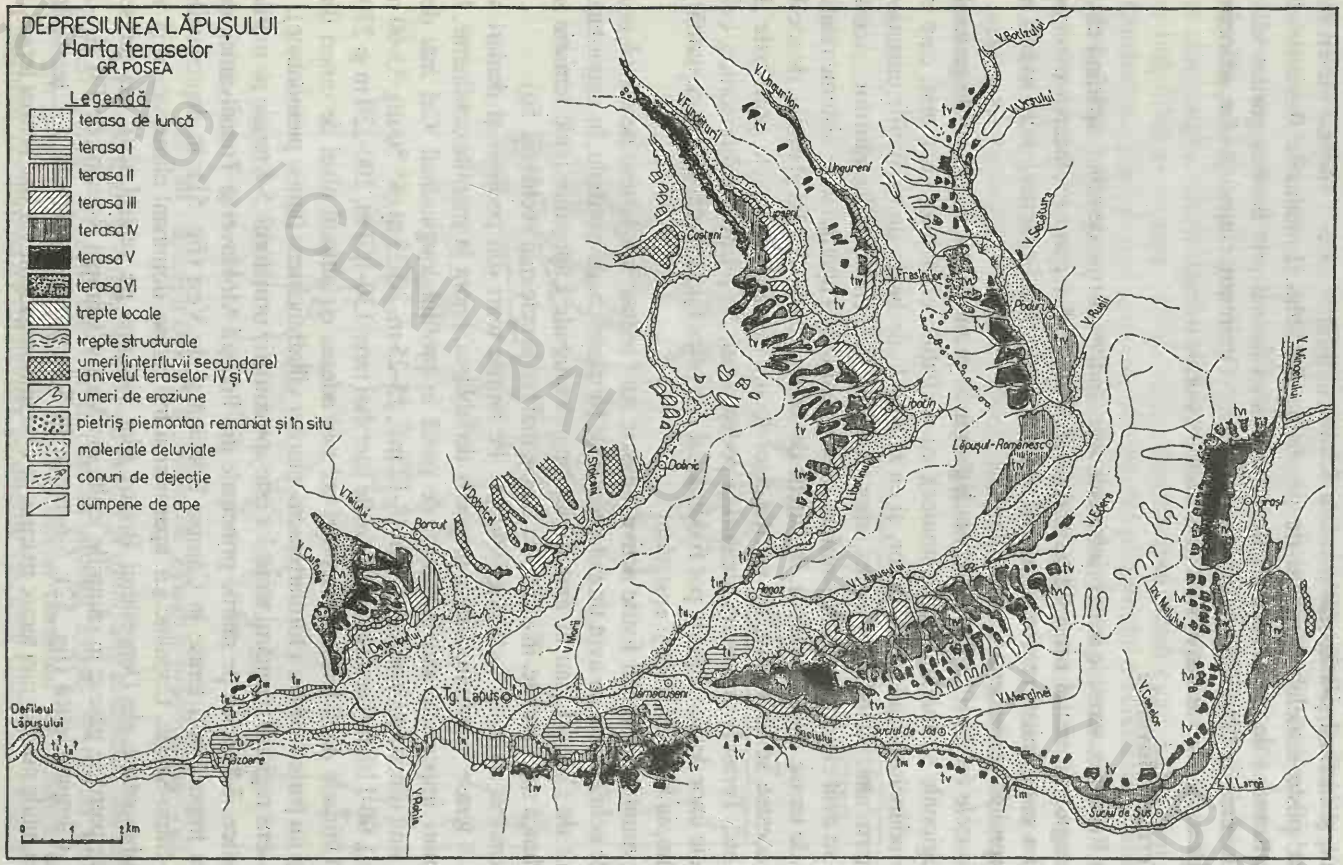


Fig. 50. *Terasele din Depresiunea Lăpușului*

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

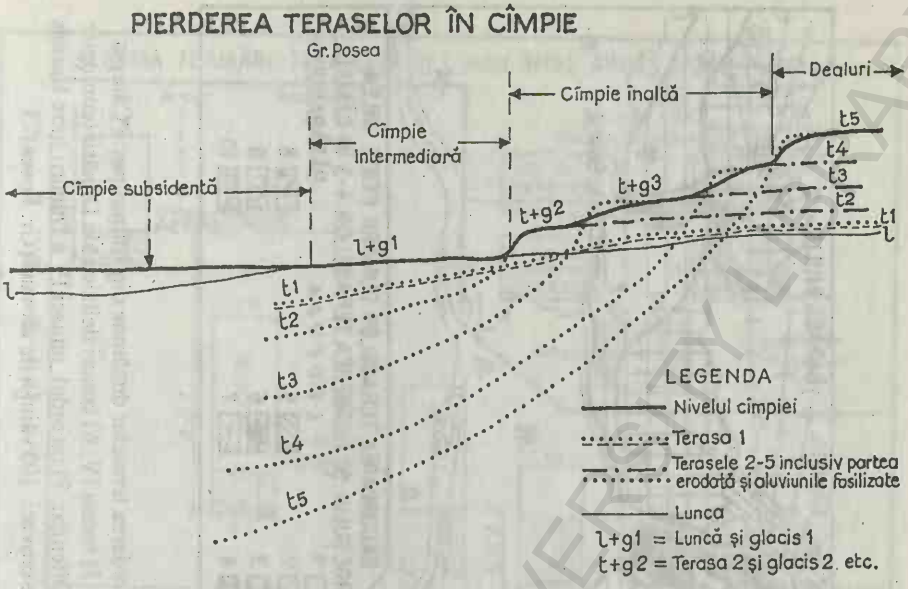


Fig. 51. *Pierderea teraselor din Dealurile de Vest în glacisurile şi sub aluviunile Câmpiei de Vest* (Gr. Posea)

Terasele reper sunt cele care apar larg dezvoltate şi aproximativ la aceeaşi altitudine relativă peste aproape toate regiunile. Acestea sunt: terasa 3 = 30-35 m şi terasa 5 (6) = 95-110 m. Ele sunt importante pentru efectuarea de racordări regionale ale teraselor. În funcţie de aceste două terase reper, se separă trei complexe: complexul inferior cuprinde terasele de 3-7 m, 8-12 m şi 15-25 m sau similarele lor, sunt terase aluviale şi au adesea patul aluviunilor sub nivelul luncii; complexul mediu include terasele de 30-35 m până la 95-110 m inclusiv şi sunt aluvionate (strat aluvionar bine delimitat deasupra luncii); complexul superior (peste 110 m), de obicei lipsite de aluviuni şi foarte fragmentate, apărând mai mult ca niveluri de umeri.

Structura teraselor este formată dintr-o pătură aluvionară, evidentă la complexul mediu, o pătură aluvionară mai groasă decât fruntea terasei la complexul inferior (dar nu exclusiv) şi lipsa acesteia sau dispersarea ei la complexul superior. Uneori, în special la Dunăre, structura este binară: pietriş grosier, chiar bolovăniş la bază (depus spre sfârşitul unui glaciar) şi apoi nisipuri şi prafuri argiloase (în interglaciar). Peste stratul aluvionar s-au putut suprapune ulterior, loessuri sau loessoide, cu soluri fosile (fig. 53).

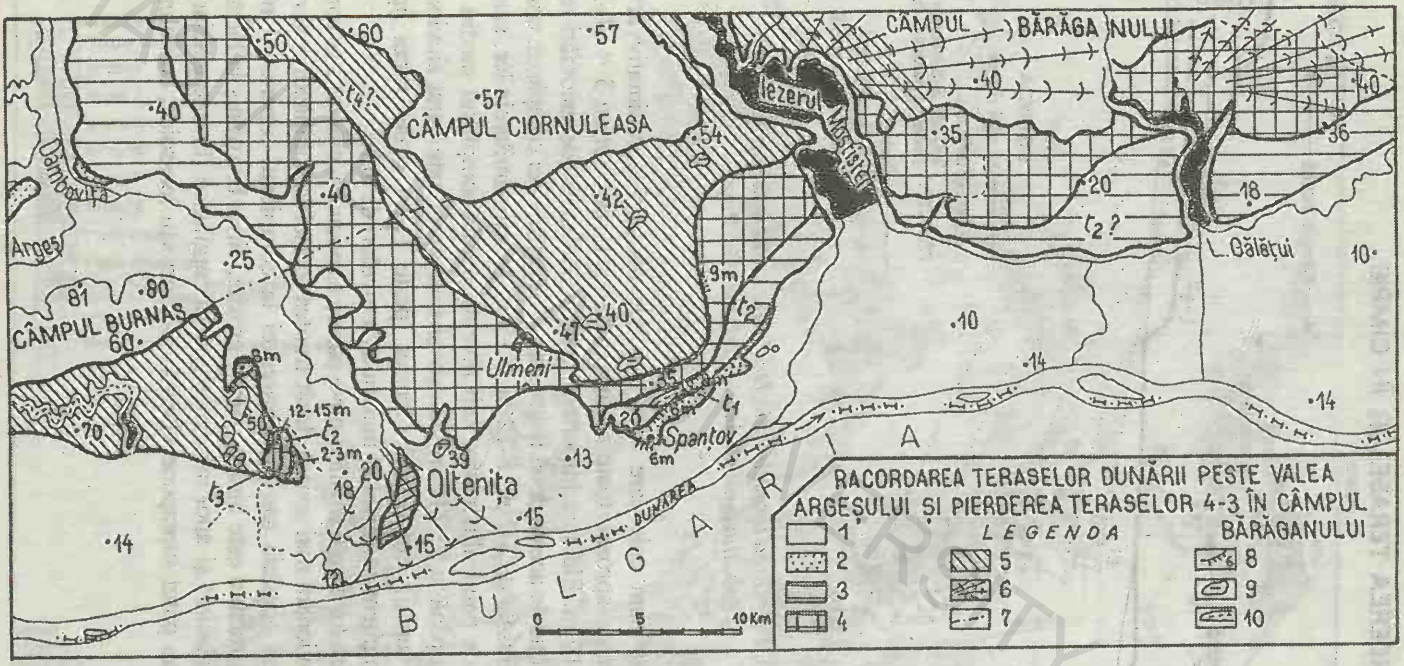


Fig. 52. *Harta geomorfologică a sectorului dunărean Burnas-Bărăgan*: racordarea teraselor dunărene din Burnas peste Câmpia Mostiștei și Bărăganul Sudic; 1) luncă; 2) terasa I; 3) terasa II; 4) terasa III; 5) terasa IV; 6) conuri deltaice ale Dunării (contopite în câmpia fluvio-lacustră din Bărăganul Sudic) și conul Argeșului la Oltenița; 7) racordul terasei IV a Dunării între Burnas și Câmpia Mostiștei; 8) altitudinea frunții de tarasă; 9) areal de crovuri; 10) văiugă de crovuri (Gr. Posea)

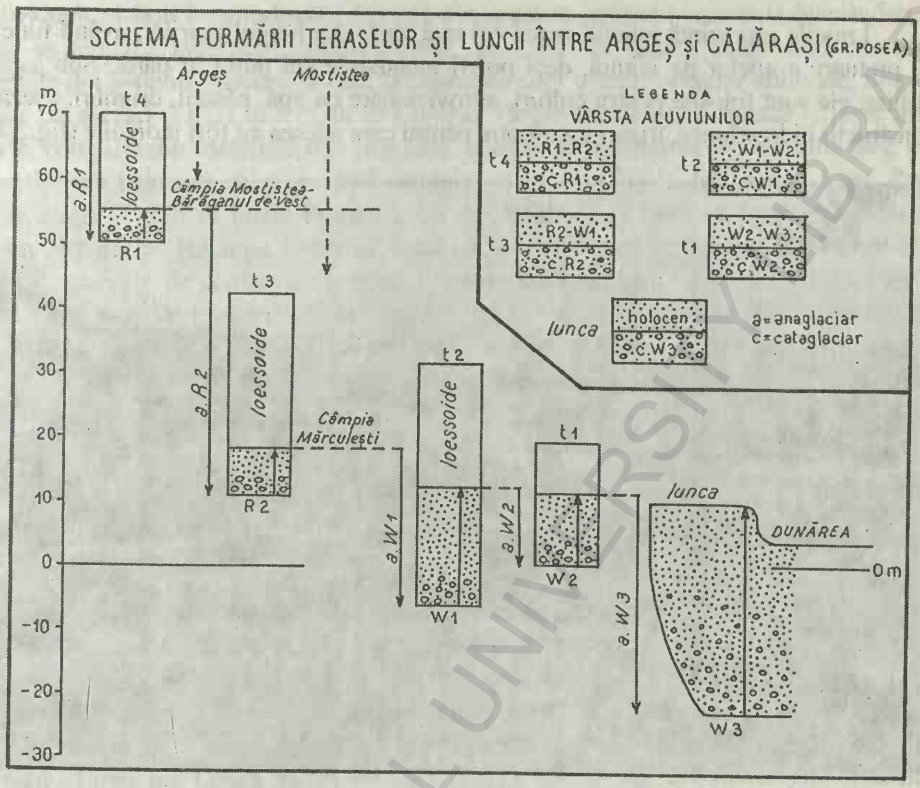


Fig. 53. *Schema formării teraselor Dunării între Argeș și Călărași*
(săgețile indică ridicările patului prin aluvionare și coborârile de nivel)

Vârsta teraselor a fost determinată pe diferite căi, între care: fosile specifice găsite în aluviunile unor terase, ca *Mamuthus primigenius* de vârstă *würm*iană (I. Bojoi, 2000) în complexul aluvial din amonte de Piatra Neamț, în care au fost tăiate terasele de 16-20 m, 8-12 m și 5-7 m; corelări cu pietrișurile piemontane villafranchiene în care este retezată terasa 5 (110-70 m), aceasta fiind deci mai nouă; corelări cu sedimente lacustre (lunca terasei 5 se corelează cu sedimentele lacului „marnelor și argilelor" din Câmpia Română etc.). Se poate, astfel, realiza următoarea schemă: terasele mai înalte decât terasa de 110 m sunt din glaciarul *günz* și ultima parte a villafranchianului (apar două terase piemontane în Piemontul Getic, la 150 m și 180-240 m); terasa de 110-70 m este din pleistocenul mediu (*günz-mindel* sau *mindel*); următoarea sau următoarele (55-60 m; 45-50 m) au vârstă *mindel* sau și *mindel-riss*; terasa de 30-35-40 m s-a format în *riss-würm*, probabil cu tăierea frunții în *würm* I; terasele inferioare (sub 25 m) au fost plasate între *würm* I și holocenul inferior.

BCU "CAROL I" CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Luncile

Luncile reprezintă relieful neted cel mai tânăr din lungul râurilor, având funcția de preluare a apelor de viitură, deci pot fi inundabile cel puțin în parte. Sub aspect utilitar, ele sunt folosite pentru culturi, aprovizionare cu apă, pășuni, drumuri, așezări, construcții hidrotehnice, irigări ș.a., motiv pentru care adesea au fost îndiguite (fig. 54).

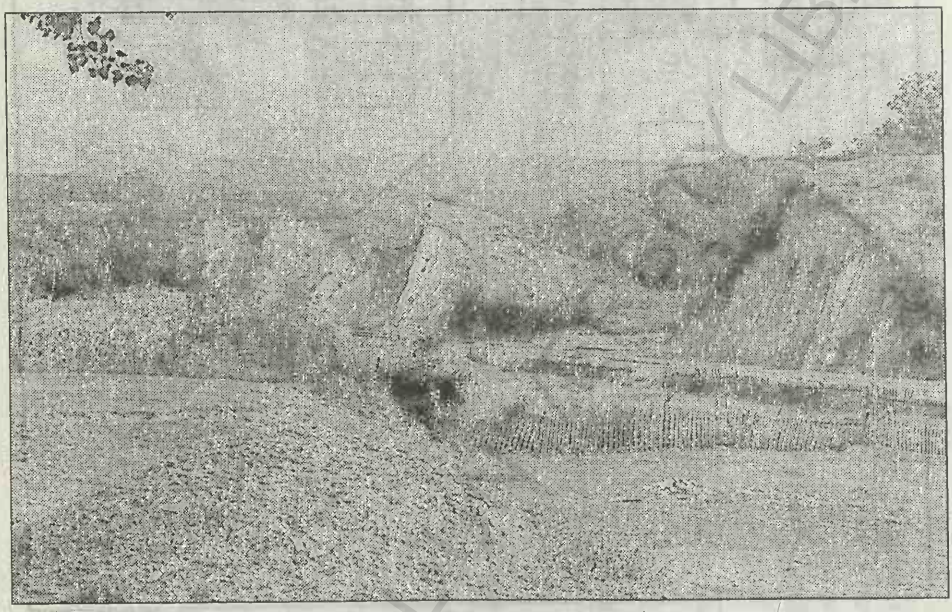


Fig. 54. *Luncă și terase pe Valea Bălăneasa, aval de Brăiești*
(umeri de terasă transformați în fațete triunghiulare și hogback)
(foto M. Mâncu)

Caractere generale. Luncile se dezvoltă din munte până în câmpie, cu lățimi și complexitate crescute și cu pantă longitudinală tot mai mică, specifică profilurilor de echilibru. Lățimea luncii depinde de debitul râului, mărimea bazinului hidrografic, confluențe, relief și rocile în care se încastrează. Râurile mici din munte și dealuri, adesea, nu au luncă. În munte, lățimea luncii atinge până la câteva sute de metri, dar în depresiuni se poate lărgi foarte mult, ca, de exemplu, în Ciuc, Gheorgheni, Brașov (fâșia Covasna-Feldioara), Petroșani etc. În podișuri, luncile ating 1-2 km sau chiar 3-4 km la râurile mari, Siret, Bârlad, Prut. În câmpii, cea mai largă luncă este a Dunării, între 8-10 km, iar în bălțile dunărene se ating 20 km, acestea formând adevărate unități regionale. La râurile mari din câmpii, lunca are 4-6 km și ocupă până la 60-90% din relieful de vale. În câmpiile subsidente, nivelul luncilor se prelungește în suprafața acestora, atingând, de exemplu la Siret, 22 km lățime.

Panta longitudinală medie este de circa 5‰ în munte, 3-5‰ în dealuri și podișuri și circa 0,5-1,5‰ în colinele joase și câmpii.

Microrelieful sau complexitatea morfologică a luncii se compune din forme individuale şi fâşii longitudinale. Acestea din urmă se întâlnesc numai la luncile largi. Aici se remarcă îndeosebi grinduri înalte, de 0,5-3 m, situate lângă albia minoră, formate din nisipuri grosiere şi care la suprafaţă sunt uscate, obişnuit cultivate, uneori chiar cu aşezări (Olt, Dâmboviţa în Câmpia Târgoviştei ş.a.). Urmează o fâşie mai joasă, compusă din materiale mai fine care, adesea, se transformă într-un uluc larg, cu mlaştini sau bălţi sau chiar cu râuri paralele, ca la Olt (Sâiul), Jiu, Argeş, Siret, Prut (Jijia curge 70 km în lunca Prutului). Ca microforme, în lunci se întâlnesc: albii şi meandre părăsite, belciuge, terase de luncă (0,5-2 m), conuri de dejecţie ale afluenţilor, popine, glacisuri de contact cu versantul, ostroave alipite luncii ş.a. Contactul cu albia minoră se face fie prin maluri, fie printr-o trecere lină, când albia minoră se lăţeşte mult, din cauza unor conuri submerse, care sunt folosite adesea drept vaduri de trecere.

Ca depozit, luncile sunt formate din aluviuni cu structură lenticulară, compuse din elemente grosiere în bază (resturile aluviunilor de albie din timpul baleerii râului) şi nisipuri şi argile aluviale la partea superioară (depuse la inundaţii). Grosimea depozitului este de 1-2 m până la 5-10 m, mai mare după confluenţe, cu excepţia Dunării în aval de Giurgiu până în Deltă, unde grosimea aluviunilor creşte până la 60-80 m.

Ca vârstă, luncile s-au format, ca nivel orizontal şi ca pat aluvial, în holocen, începând cu râurile principale colectoare şi avansând apoi pe afluenţi. În munte pot exista crâmpeie de lunci şi mai vechi, racordabile cu terase din aval.

Specificul regional şi local. Se deosebesc cinci tipuri: luncile în petice, pe văile înguste din munte; luncile din depresiunile intracarpatice şi subcarpatice, care se lărgesc foarte mult, uneori impunând adevărate şesuri aluviale (Gheorgheni, Ciuc, Braşov, Târgu Jiu, Lunca Moldovei ş.a.); luncile sub formă de culoare sunt specifice pentru Podişul Transilvaniei (Someş, Mureş, Târnave), Culoarul Mureşului din sudul Apusenilor, Culoarul Siretului, Bârladului, dar şi culoarele din câmpiile înalte cum este Argeş-Sabar, Ialomiţa, Călmăţuiul ş.a.; luncile din câmpiile subsidente fac adesea corp comun de la un râu la altul; luncile râurilor mici din câmpiile înalte se încadrează unor văi calibrate, cu meandre adesea compuse; lunca Dunării prezintă trei sectoare: lunca asimetrică dintre Turnu Severin şi Călăraşi; bălţile, cu luncă dominant interioară; sectorul Isaccea, cu multe bălţi laterale.

Bibliografie selectivă

- Băcăuanu V. şi colab. (1980), *Podişul Moldovei*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică.
- Bojoi I. (2000), *România. Geografie fizică*, Editura Universităţii „Al. I. Cuza", Iaşi.
- Burileanu D. (1943), *Problema defileului Jiului*, „Revista Geografică Română", fasc. I-II.
- Donisă I. şi colab. (1973), *Etapele de evoluţie ale reţelei hidrografice din Carpaţii Orientali*, în volumul *Realizări în Geografia României*, Editura Ştiinţifică.

• Gârbacea V. (1961), *Evoluția rețelei hidrografice din partea de nord-est a Podișului Transilvaniei*, „Studia Universitatis", fasc. 1, Cluj.

• Grecu Florina (1983), *Probleme ale formării și evoluției rețelei hidrografice din Depresiunea Transilvaniei*, „Memoriile secțiilor științifice ale Academiei", seria IV, t. VI, nr. 2, Editura Academiei.

• Grigore M. (1989), *Defileuri, chei și văi de tip canion în România*, Editura Științifică și Enciclopedică.

• Ielenicz M. (1988), *Terasele din Carpați*, „Terra", X, 3-4.

• Morariu T., Gârbacea V. (1960), *Terasele râurilor din Transilvania*, în volumul *Comunicări*, Academia R.P.R., nr. 6.

• Orghidan N. (1969), *Văile transversale din România*, Editura Academiei R.S.R.

• Popescu N. (1972), *Valea Oltului între Turnu Roșu și Cozia*, „Buletinul Societății Regale Române de Geografie", I (LXXII).

• Popescu N., Ielenicz M., Posea Grigore (1973), *Terasele fluviatile din România*, în volumul *Realizări în Geografia României*, Editura Științifică.

• Posea Aurora (1969), *Terasele Crișului Repede*, în volumul *Lucrările Științifice ale Institutului Pedagogic*, Oradea, Seria A.

• Posea Grigore (1964), *Defileul Dunării*, „Natura", geologie-geografie, XVI, 1.

• Posea Grigore (1967), *Antecedență și captare la văile transversale carpatice*, în volumul *Lucrările Științifice ale Institutului Pedagogic*, Oradea, 1.

• Posea Grigore (1969), *Dinamica albiei și văii Buzăului în zona muntoasă*, în revista „Hidrotehnică, Gospodărirea apelor, Meteorologie", nr. 5.

• Posea Grigore (1983), *Terasele din Câmpia Târgoviște-Ploiești și raporturile lor cu Subcarpații*, „Memoriile secțiilor științifice ale Academiei", seria IV, t. VI, nr. 2.

• Posea Grigore (1984), *Le système génétique-évolutif de la Plaine Roumanie*, în „Revue Roumaine de Géologie, Géophisique,Géographie – Géographie", t. 28, Editura Academiei R.S.R.

• Posea Grigore (1989), *Câmpia Bărăganului*, „Terra", 1.

• Posea Grigore (1997), *Câmpia de Vest a României*, Editura Fundației *România de Mâine*.

• Posea Grigore (2002), *Geomorfologia României*, Editura Fundației *România de Mâine*.

• Posea Gr., Gârbacea V. (1959), *Buzăul, vale antecedentă*, „Natura", nr. 3.

• Posea Gr., Grigore M., Popescu N. (1963), *Observații geomorfologice asupra Defileului Dunării*, „Analele Universității București", seria Științele naturii, geologie-geografie, XII, 37.

• Sârcu I. (1955), *Valea Siretului și problema șeii Ruginoasa*, în volumul *Probleme de Geografie*, vol. II.

• Tufescu V. (1946), *Confluențele și formarea luncilor Siretului și Prutului*. „Revista de Geografie", I.C.G., III, nr. 1-3.

• Velcea Valeria (2001), *Geografia fizică a României*, Sibiu.

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Autoevaluare – întrebări, probleme

1. *Redactați o schemă cu tipurile de reliefuri fluviatile.*

2. *Caracterizați, sub aspect morfologic, un bazin hidrografic important din România.*

3. *Caracterizați pe scurt rețeaua de văi a României (lungimea rețelei, dispunerea în teritoriu, adâncimea și densitatea, panta longitudinală, tipuri de văi). Analizați, sub aceleași aspecte, un bazin hidrografic mic.*

4. *Analizați interfluviile și versanții dintr-un bazin hidrografic.*

5. *Descrieți etapele de evoluție ale rețelei de văi din România.*

6. *Ce regulă apare în geneza văilor carpatice ? Argumentați (antecedență și captare).*

7. *Schițați, luând ca bază o hartă hidrografică a României, sectoarele de văi care au contribuit, prin captare, la formarea uneia din văile: Defileul Dunării, Mureșul, Buzăul superior, Crișul Repede, Vișeu și Iza.*

8. *Schițați evoluția hidrografiei în una din regiunile: Podișul Transilvaniei, Podișul Moldovei, Câmpia Română, Câmpia de Vest.*

9. *Care sunt caracterele de bază ale teraselor (geneză, număr și altitudine, diferențieri regionale, terase reper, structură, vârstă)* ?

10. *Caracterele generale ale luncilor (lățime, pantă, structură, microrelief, vârstă, mod de folosință).*

11. *Analizați și descrieți un sector de luncă (așezare, dimensiuni etc.).*

CONDIȚIILE GENERALE ALE MODELĂRII RELIEFULUI ÎN CUATERNAR (MOȘTENIREA CUATERNARĂ)

Morfogeneza cuaternară a determinat o mare parte din elementele de relief ale peisajului geomorfologic actual al României. Reprezentative, în acest sens, sunt: altitudinile și treptele majore de relief actuale, terasele, luncile, formele glaciare și periglaciare, depunerile de loessuri, loessoide și nisipuri eoliene, păturile de dezagregare și alterare, forma versanților ș.a.

Condițiile specifice au fost, în principal, trei: alternările climatice, mișcările neotectonice și oscilațiile eustatice.

a) **Clima** a variat puternic între submediteranean, glaciar, periglaciar și temperat de diferite nuanțe (rece, cald, secetos, umed). După relieful moștenit se deosebesc trei subdiviziuni inegale ca timp: a.1.) *Preglaciarul* ține din villafranchian până la prima glaciațiune care s-a instalat în Carpați (*riss* și *würm*, sau numai *würm*). Prima parte a preglaciarului era mai caldă, dar aridă (villafranchian); în *günz* și *mindel*, clima a fost ușor periglaciară și temperat-rece; a.2.) *Glaciarul* propriu-zis devine foarte rece (îndeosebi *würmul*), cu precipitații reduse (20-30% din cele actuale); a impus instalarea de ghețari în Carpații înalți și un periglaciar activ în rest, inclusiv uneori pe platforma continentală. În interglaciarul *riss-würm*, climatul a fost relativ similar celui actual; a.3.) *Postglaciarul* (holocenul), mai cald, a avut variații: un început temperat rece și

umed şi apoi mai cald; holocenul mediu (Optimum climatic) a fost cel mai cald, dar cu trei secvenţe: faza „boreală" uscată, apoi „atlanticul" umed şi, în final, faza „subboreală", din nou uscată; holocenul superior începe rece şi umed, iar apoi (faza actuală) prezintă o aridizare stepică. Toate aceste modificări climatice *accelerau diferenţiat procesele morfogenetice*.

b) **Mişcările neotectonice** continuă înălţările generale începute la sfârşitul sarmaţianului, dar accentuate în două faze: rodano-valahă şi pasadenă. Primele înălţări, plus clima, au declanşat formarea piemonturilor villafranchiene şi apoi, oarecum şi concomitent, a teraselor. Următoarele înălţări au ridicat o parte a Carpaţilor deasupra limitei zăpezilor din *würm*.

Reflexul direct al mişcărilor de ridicare, în relief, au fost aducerea Carpaţilor la altitudinile actuale, formarea Subcarpaţilor, înălţarea dealurilor şi podişurilor la altitudinile prezente şi exondarea câmpiilor. Pe acest fond general au existat însă şi mişcări subsidente. Acestea au determinat colmatări de circa 300-400 m în Câmpia de Vest, în depresiunile Braşov, Ciuc, Gheorgheni, iar în nord-estul Câmpiei Române au atins până la 1000 m grosime.

Mobilitatea verticală actuală a fost dedusă prin măsurători geodezice de precizie (Cornea I., 1979) şi se prezintă astfel:

- Carpaţii Orientali şi de Curbură +2 – 6 mm/an; Meridionalii +2 – 3 mm/an; Munţii Banatului + 2 – 3,5 mm/an; Apusenii + 1,5 mm/an;
- Depresiunea Transilvaniei + 0,3 –0,5 mm/an;
- Depresiunea Braşovului minus 3-4 mm/an;
- Depresiunea Panonică minus 1-2,5 mm/an;
- Platforma Moldovenească +1,5 mm/an;
- Dobrogea +1,5 mm/an, cu excepţia fâşiei de litoral care coboară;
- Câmpia Română + 1-2 mm/an în vest, staţionează în sud-est şi coboară cu 0,5 mm/an pe o axă Bucureşti-Siret.

c) **Eustatismul**. În pliocen, regiunile de câmpie şi podişuri erau acoperite de lacuri. Spre sfârşit acestea au început retragerea din Moldova şi Transilvania. În Câmpia Română s-au manifestat frecvente regresiuni şi transgresiuni în tot pliocenul, care atingeau către sud linia Dunării, instalată aici în cuaternarul mediu. În timpul cuaternarului, lacuri au rămas numai în Câmpia Română şi absolut răzleţe în Câmpia de Vest. Au existat presupuneri asupra unor lacuri şi în depresiunile Braşov, Ciuc, Gheorgheni, care s-au dovedit însă a fi fost în fapt unităţi subsidente fluvio-mlăştinoase, pe timp îndelungat, dar nu lacuri închise. În Câmpia de Vest o excepţie a apărut imediat înainte de formarea terasei 5 (se pare, în glaciarul *mindel* I), când bilanţul hidrologic panonic a devenit pozitiv şi s-a format un lac în spatele Porţilor de Fier. El a fost secat prin deversare şi captare la Porţile de Fier. În Câmpia Română, în acelaşi timp, se instalase lacul „marnelor şi argilelor", la est de Olt. Acesta afecta şi depresiunile Podeni-Nişcov din Subcarpaţi, cam până la altitudinea actuală de 290-350 m (dar pe atunci circa 35 m), echivalentă terasei 5-6 (160 m) de pe Buzău. Totodată, se scufundă, în câmpie, formaţiunile piemontane villafranchiene – St. Prestiene. Nu se cunosc raporturile lacului cu Marea Neagră. În Pleistocenul superior, lacul câmpiei se retrage spre est şi se reduce la un areal fluvio-mlăştinos, unde se depun nisipurile de

Mostiştea şi, respectiv, o serie de conuri piemontan-terminale în regiunea Vlăsia - Mostiştea – Bărăganul de vest şi de nord-est. Dunărea ajungea la Mostiştea (terasa 4), iar Marea Neagră era în regresiune. Întreaga evoluţie cuaternară a tins spre formarea unui nivel de bază comun.

d) **Oscilaţiile de nivel ale Mării Negre** în cuaternar au fost foarte complexe, deoarece erau influenţate de mai multe cauze, care şi-au interferat efectele. Pe prim plan au stat schimbările climatice şi mişcările tectonice, pozitive pe unele locuri, dar subsidente pe altele, chiar cu ridicări sau lăsări de praguri (Bosfor) sau panouri din platforme (din cea Moesică) etc.

Ambele cauze au antrenat oscilări ale nivelului mării şi legături periodice sau întreruperi cu Caspica şi mai ales cu Mediterana. Aceasta din urmă a avut şi ea oscilări mari de nivel şi întreruperi ale legăturilor cu Atlanticul, când nivelul său scădea foarte mult, mai ales datorită unor intense evaporări. Studiul teraselor marine din jurul Mediteranei indică poziţii de ţărm (terase marine) în ordine descrescândă la 80-100 m, 50-60 m, 25-35 m, 10-15 m, 5-8 m şi 1-2 m. Desigur, poziţia actuală a acestor terase a fost impusă de mişcări tectonice ulterioare, dar ele indică, după cei mai mulţi autori, niveluri marine interglaciare, sau sfârşit de glaciar-interglaciar. Marea Neagră a urmat şi ea oscilările climatice, de principiu *coborându-şi nivelul şi eliberând, cel puţin în parte, actuala platformă continentală în fazele glaciare* (*günz, mindel, riss* şi *würm*) *şi ridicându-l în interglaciare*. Dar, aceste coborâri şi ridicări nu coincideau ca nivel cu cele ale oceanului planetar decât atunci când ea avea legătură cu Mediterana şi aceasta cu Atlanticul. De aceea, încercările diferiţilor autori – ruşi, români, în ultimul timp şi americani (Ross A.D., 1975) – de a realiza o schemă a acestor oscilaţii nu coincid întotdeauna. S-au emis chiar păreri că unele transgresiuni s-au manifestat şi în fazele glaciare, fie din cauze tectonice, fie datorită unor evaporări reduse în condiţii de mare continentală izolată. În ultimul timp s-au făcut corelări ale oscilaţiilor planetare, inclusiv climatice, şi cu inversiuni megnetice ale Terrei. Pentru cuaternar au fost deduse patru inversiuni (*Olduwai* la începutul fazei glaciare *günz*, *Gilsa* la începutul interglaciarului *günz-mindel*, *Jaramillo* la începutul *mindel*ului şi *Lashamp* la începutul *würmului*). Respectivele inversări magnetice au coincis, se pare, şi cu mişcări tectonice uneori importante.

În raport cu Mediterana însă, la Marea Neagră, cel puţin pe litoralul românesc, nu există terase marine, deducând de aici mai mult mişcări de coborâre sau de staţionare tectonică a acestui ţărm în timpul cuaternarului.

Fără a fi unanim accceptate, pot fi indicate următoarele faze ale oscilărilor nivelului Mării Negre:

- în villafranchianul inferior (pliocen superior), Marea Neagră era un lac izolat, situat în est, la cel puţin 150-200 km de actuala Dobroge;
- în villafranchianul superior (începutul cuaternarului, acum 1,9 milioane ani), climatul se răceşte, în timpul *günzului*, marea este totuşi în uşoară extindere, iar în interglaciarul *günz-mindel*, transgresiunea este mai importantă, dar fără a atinge nivelul actual; în Deltă se depune un con piemontan (azi fosilizat), realizat, se pare, în principal, de Siret;
- în *mindel* se produce o regresiune, acum 0,9 m.a.;

▪ în *mindel-riss* intervine o transgresiune care afectează, se pare, şi Delta; în Câmpia Română exista lacul „marnelor", iar legătura Mării Negre pare că se făcea şi cu Caspica;

▪ în *riss* (între 0,2-0,1 m.a.), regresiunea reduce nivelul mării la cel puţin minus 30 m; se depun straturile de Mostiştea în Câmpia Română şi primele formaţiuni deltaice în Deltă;

▪ interglaciarul *riss-würm* (0,1 m.a. la 75.000 ani) este transgresiv, marea pătrunde puţin în Deltă şi avea legătură la început cu Mediterana, dar apoi aceasta se întrerupe din cauza unei prea mari evaporări (Mediterana pierduse legătura cu Atlanticul) şi a ridicării pragului Bosfor;

▪ în *würm* (acum 75.000 – 9000 ani), are loc o regresiune importantă, care ajunge până la – 130 m, dar cu oscilări în 3 stadiale (WI-WIII) şi cu uşoare creşteri în interstadiale; văile dobrogene, Dunărea (Sf. Gheorghe), Nistrul, cele din estul Dobrogei şi cele din sudul Basarabiei se lungesc peste platforma continentală; legătura cu Mediterana se întrerupe;

▪ în holocen se produce aşa-numita *transgresiune Marea Neagră Veche*, dar cu unele stadii:

a) o primă ridicare până la – 4 m, la finele borealului (acum 7000 ani);

b) o înălţare la + 5 m (în Optimum climatic, transgresiunea neolitică sau flandriană-fanagoriană, acum circa – 5000 la – 1000 ani);

c) regresiunea dacică, la – 4 m (- 500 la + 500 ani);

d) *transgresiunea valahă* (de la + 500 până azi), ce se produce cu 2 mm/an; acum s-au format limanurile şi lagunele şi s-au depus cele mai groase aluviuni în lunca Dunării (60-80 m în bălţi şi Deltă).

În holocen se formează Delta, iar legătura cu Mediterana face să se acumuleze hidrogenul sulfurat.

e) **Terasele marine** sunt aproape inexistente pe litoralul românesc, datorită faptului că nivelul mării a fost în permanenţă mai jos decât cel actual, cu o singură excepţie de + 5 m în Optimum climatic. Există urme ale unei terase de 2-5 m, iar în lungul unor văi apar încă 1-2 rânduri de umeri de glacisuri şi nu de terase fluviatile. Terasele indicate de unii autori, chiar până la 60-100 m, în nordul Dobrogei, s-au dovedit a fi *pedimente retezate* de Dunăre sau mare la altitudini foarte variate. Terase marine s-au format, deoarece nivelul mării a oscilat pe cel puţin 130 m amplitudine, dar ele sunt dominant sub nivelul actual al mării, pe platforma continentală, deci fosilizate. Au fost identificate urme de cordoane litorale la minus 32-34 m, 23-27 m şi 18-19 m. Pe versantul vest-dobrogean există şi urmele unei terase lacustre de vârstă romaniană, retezată de lacul Câmpiei Române.

Bibliografie selectivă

• Brătescu C. (1943), *Oscilaţiile de nivel ale apelor şi bazinului Mării Negre în Quaternar*, „Buletinul Societăţii Regale Române de Geografie", LXI, 1942.

• Cornea I. şi colab. (1979), *Harta mişcărilor crustale pe teritoriul R.S.R.*, „Studii şi cercetări de geologie, geofizică, geografie – geofizică", 17/1.

• Liteanu E., Ghenea C. (1966), *Cuaternarul din România*, „Ştiinţe tehnice şi economice", seria H, nr. 1, Comitetul de Geologie.

• Petrescu Iustinian (1990), *Perioadele glaciare ale Pământului*, Editura Tehnică.

• Pană Ioana (1987), *Geologie marină*, Tipografia Universităţii din Bucureşti.

• Posea Grigore (1984), *Aspecte ale evoluţiei Dunării şi Câmpiei Române*, „Terra", nr. 1.

• Posea Grigore şi colab. (1974), *Relieful României*, Editura Ştiinţifică.

• Posea Grigore (1980), *Terase marine în Dobrogea ?*, „Terra", nr. 3.

Autoevaluare – întrebări şi probleme

1. *Ce importanţă ştiinţifică şi practică are cunoaşterea condiţiilor morfogenetice cuaternare* ? (Explicaţi: altitudinile actuale, varietatea formelor de relief, depozitele superficiale şi suportul genetic al solurilor).

2. *Care sunt reliefurile şi depozitele moştenite din timpul cuaternarului* ? (Treptele majore actuale – munţi înalţi, dealurile, podişurile, câmpiile actuale şi delta -, terasele, relieful glaciar şi periglaciar, relieful litoral actual, forma versanţilor, piemonturile cuaternare din câmpii şi din unele depresiuni, formarea unui nivel de bază unitar prin realizarea Dunării; depozitele: loess, loessoide, soluri fosile, grohotişuri, pături de alterare şi dezagregare).

3. *Ce etaje morfoclimatice existau în România pe timpul glaciarului würm* ? (Supraglaciar, glaciar, periglaciar, pădure de molid în arealul dealurilor, tundră cu depuneri de loess, litoral de climat rece).

4. *Ce vegetaţie exista pe platforma continentală în timpul regresiunii würm* ? (De tundră).

5. *Ce faze climatice s-au succedat în timpul glaciarului carpatic* ? (Riss-ul a fost rece – periglaciar, dar se pare fără gheţari, *riss-würm*-ul similar celui actual, iar *würmul* foarte rece şi cu gheţari carpatici).

6. *Fazele neotectonice de înălţare puternică* ? (Rhodano-valahă şi pasadenă).

7. *Unde au existat subsidenţe cuaternare* ? *Efecte.* (În depresiunile Braşov, Ciuc, Gheorgheni şi câmpiile joase din vest, unde s-au produs colmatări de 300-400 m, şi în Câmpia Română de nord-est, cu colmatări de până la 1000 m).

8. *Care unităţi se înalţă în prezent cu 1,5 mm/an* ? (Apusenii şi podişurile Moldovenesc şi Dobrogea, fără litoral).

9. *Când şi unde s-a situat în timp lacul „marnelor şi argilelor"* ? (În Q mediu, la est de Olt în Câmpia Română).

10. *Când s-a situat în timp regresiunea de minus 130 m şi când transgresiunea neolitică* ? (În *würm*; în Optimum climatic, între – 5000 la – 1000 ani).

11. *De ce nu există terase marine pe litoralul românesc* ?

12. *Cauzele care au impus un specific aparte oscilaţiilor de nivel ale Mării Negre.* (Variaţiile climatice între glaciar şi temperat, mişcările tectonice litorale şi de subasment al mării, legăturile periodice cu Mediterana şi chiar cu Caspica, aportul variabil de apă dulce de pe uscat).

RELIEFUL GLACIAR

Un specific al reliefului României este diversitatea acestuia, pe o suprafață redusă, de la forme de litoral la forme glaciare. Cât privește relieful glaciar, până prin 1899 a fost numai presupus; argumentarea s-a făcut prima dată de către Emm. de Martonne (1899, 1904, 1907). Studiile au continuat apoi și pot fi citați mai mulți autori: L. Sawicki (1912), Th. Krautner (1929), T. Morariu (1940), Gh. Niculescu (1957, 1960), I. Sârcu (1956, 1963, 1978), Valeria Velcea (1973), Grigore Posea (1983) ș.a.

Instalarea ghețarilor în Carpați a avut drept *cauze* răcirea climei în mai multe faze cuaternare și mișcările de înălțare, ce au adus o parte din culmile montane peste limita zăpezilor a unei faze reci. În Alpi au fost patru faze glaciare (*günz, mindel, riss, würm*), dar în Carpați cercetările au dovedit că ghețarii s-au instalat numai în ultimele două faze sau numai în *würm* (vezi „fazele glaciare"); aceasta înseamnă că altitudinile maxime actuale au fost atinse în *mindel-riss*, sau numai în *riss-würm* (faza pasadenă). Sigur, după villafranchian, aceste înălțări au avut o amplitudine, pe alocuri, de până la 1000 m

Limita zăpezilor veșnice în timpul glaciațiunii carpatice se situa cam la 1800-2000 m în Meridionali și 1600-1700 m în Munții Maramureșului. Metodele de apreciere a acestei limite sunt diferite; de aceea, diferite sunt și limitele precizate de cercetători. De exemplu, Emm. de Martonne (1907) fixa limita zăpezilor pentru Meridionali la 2100 m, Gh. Niculescu și colab. (1960) la 1850-1900, Grigore Posea (1983) la 1900-2040 m în Munții Făgăraș, iar I. Sârcu la 1500-1550 m pentru Maramureș. Două concluzii sunt însă unanim admise: limita varia pe versanții nordici față de cei sudici, iar limbile glaciare coborau mult sub limita zăpezilor veșnice, uneori până la 1300 m în sudul Făgărașului și 1100 m (după I. Sârcu, chiar 726 m) în Rodna. Dar, limitele amintite sunt echivalente, în principal, maximului glaciar. La începutul unui glaciar (în anaglaciar), limita este mai înaltă și coboară apoi treptat, după cum în partea finală (cataglaciar), limita urcă până dispare. În plus, unele faze glaciare au avut și 2-3 stadiale, între care *würmul* a avut trei (WI-III), deci cu coborâri și urcări de limite.

Tipurile de ghețari instalați în Carpați au fost: de circ (pirineeni), de circ și vale (alpini), complexe glaciare alpine și ghețari de platou.

Ghețarii de circ erau mici, s-au instalat sub vârfuri sau sub culmi înalte, la limita zăpezilor, sau mai sus, și nu pe bazinete de văi, ci pe mici suprafețe și scobituri structurale cu expunere către nord-vest, nord sau nord-est. Circurile lor se întâlnesc în Munții Făgăraș (deasupra văii glaciare Capra, aliniate la 2000-2050 m), Parâng, Godeanu, Retezat, Țarcu, Rodna.

Ghețarii de vale s-au fixat pe bazinete hidrografice preexistente, sub pediplena carpatică, dar văile lor glaciare se inserau în suprafețele medii carpatice (Râu-Șes). Limbile (văile) porneau dintr-un singur circ important (Bâlea, Doamnei ș.a.), sau dintr-un complex de văi convergente cu circuri reunite între limite lobate și largi (*complexe glaciare alpine*); acestea din urmă domină în Retezat. Existau și limbi glaciare (văi), care nu aveau obârșia într-un circ, începând în fund de sac, așa cum este Valea Caprei (fig. 55). Limbile glaciare se alungeau pe 3-8 km, cele mai lungi fiind în sudul Făgărașului și în Retezat. Exemple de asemenea văi sunt: Capra și Buda (Făgăraș), Nucșoara și Lăpușnic (Retezat), Jiețul, Lotrul și Latorița (Parâng), Pietrosul, Lala și Cimpoiești (Rodna).

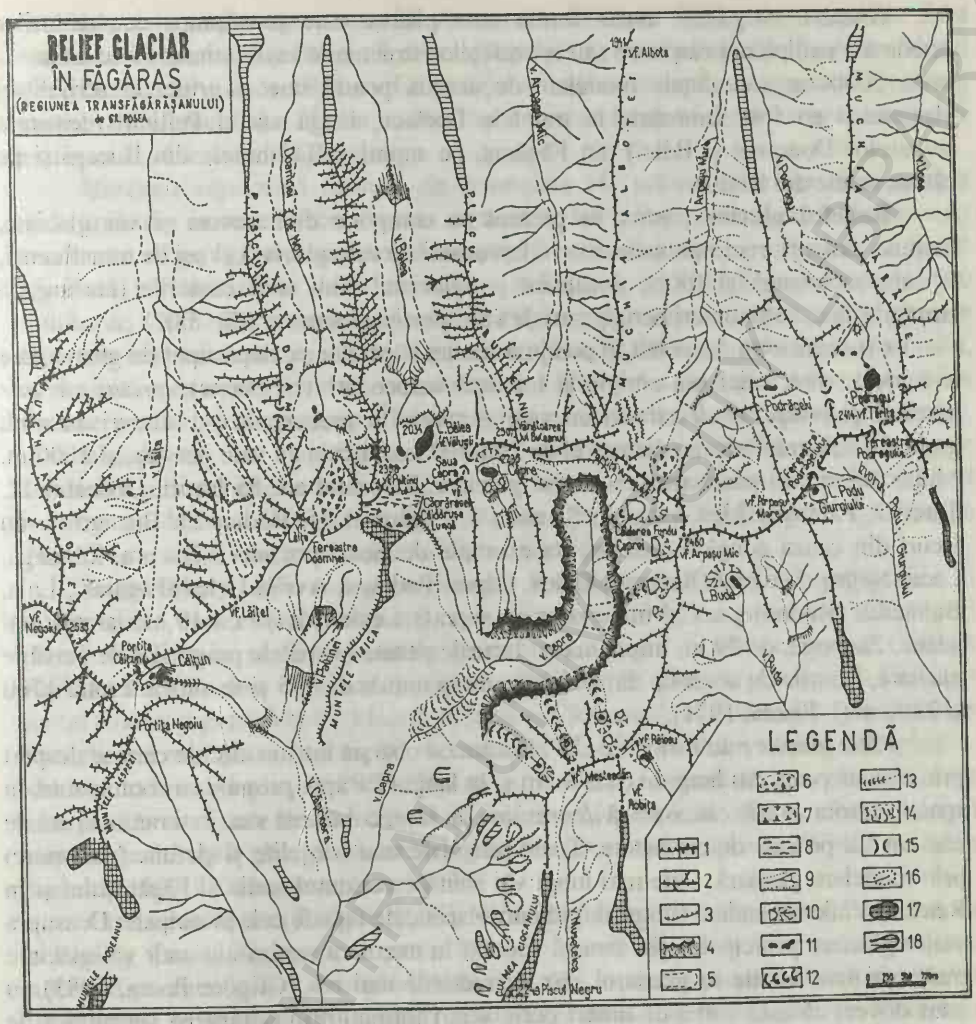


Fig. 55. *Relief glaciar în Munții Făgăraș*: 1) creasta principală a Făgărașului (a. abrupt glaciar asimetric; b. creastă glaciară simetrică); 2) creste glaciare secundare; 3) abrupturi structurale, de dezagregare, de eroziune, praguri glaciare; 4) umeri periglaciari și pereții văii glaciare a Caprei; 5) văi glaciare și circuri glaciare de obârșie (la văile glaciare s-a delimitat mai ales fundul acestora); 6) căldări glaciare pietroase situate la obârșia văii glaciare; 7) vale glaciară suspendată provenită din ghețari de platou; 8) ghețari de platou; 9) văi incipiente glaciare sau circuri glaciare incipiente; 10) circuri suspendate; 11) lacuri în circuri glaciare; 12) limbi glaciare temporare ale circurilor suspendate; 13) cascade pe praguri glaciare sau structurale; 14) morena glaciară; 15) șa glaciară (portiță, fereastră); 16) bazine torențiale la nivelul circurilor suspendate; 17) urmele pediplenei carpatice; 18) urmele suprafețelor carpatice medii și umeri ai nivelelor de vale

Gheţarii de platou aveau forma unor platoşe care se suprapuneau resturilor netede ale pediplenei carpatice sau suprafeţelor structurale mai extinse. Ei se situau la peste 2000 m; suprafeţele modelate de aceştia poartă uneori urme de scrijelituri glaciare şi au fost semnalate în muntele Borăscu, lângă vârful Paltinul (deasupra izvoarelor Doamnei şi Bâlei) din Făgăraş, pe suprafaţa Doamnele din Bucegi şi pe câteva areale din Rodna.

Relieful glaciar păstrat în prezent se compune din: circuri şi văi glaciare, morene, praguri, roci mutonate, microdepresiuni de vale glaciară şi şei de transfluenţă, la care se adaugă şi forme dominant periglaciare, cum sunt custurile (karling) şi strungile, ace, colţi, umeri periglaciari de vale, portiţe şi ferestre (fig. 55).

Circurile s-au dezvoltat în preajma limitei zăpezilor şi, după tipul de gheţar care le-a creat, sunt: mici sau simple şi totodată suspendate (pirineene), *circuri cu vale* glaciară şi *complexe de circuri* cu vale glaciară. În prezent, aceste circuri au mult grohotiş, cele mai mici au diametrul de 200-400 m, iar cele cu vale pot depăşi 1000 m. Multe din circuri păstrează *lacuri* zise glaciare. Retezatul are 55 lacuri, Godeanu 12, Ţarcu 7, Parângul 23, Cindrel 4, Şureanu 3, Făgăraşul 26, Rodna 23. Bucegii nu au lacuri din cauza conglomeratelor. Ca exemple de lacuri pot servi: Bucura, Zănoaga, Lacul Negru, Slăveiul (Retezat), Bâlea, Capra, Podragu, Avrig, Urlea (Făgăraş), Lala, Buhăescu (Rodna) ş.a. Cel mai extins ca suprafaţă este Bucura cu 10 ha, iar cel mai adânc, Zănoaga, de 29 m. Împreună cu lacurile situate în spatele pragurilor de pe văile glaciare, lacurile de acest tip din Carpaţi sunt în număr de 175 şi se situează între 1700 şi 2300 m (I. Pişota, 1971).

Văile glaciare au formă de „U", fiecare cu obârşia într-un circ de care se despart prin câte un prag. Au lungimi de 2-8 km şi în lungul lor apar *praguri* cu contrapante, în spatele cărora se află câte o mică *depresiune de vale*, colmatată sau, mai rar, ocupată de câte un lac pe cale de colmatare. Toate pragurile sunt scrijelite şi şlefuite (*mutonate*) prin modelare glaciară. Cele mai lungi văi sunt pe versantul sudic al Făgăraşului şi în Retezat. Văile secundare (trogurile) rămân suspendate faţă de cele principale. Deasupra văilor glaciare principale apar *umeri*, socotiţi în trecut ca resturi ale unor văi glaciare mult mai late, create în glaciarul *riss*. Cercetările mai noi (Grigore Posea, 1983) au adus dovezi că este vorba de umeri periglaciari formaţi prin retragerea versanţilor de deasupra limbii glaciare datorită dezagregării lor intense, care au condus şi la formarea custurilor.

Custurile (karling) sunt interfluvii ascuţite, ferestruite, plasate între două văi glaciare ale căror versanţi s-au retras până la intersecţie. În partea lor superioară, apar vârfuri alungite şi ascuţite numite *ace* sau *coliţi*, iar spre bază se adâncesc unele despicături, folosite ca poteci de tranzit, cărora li se spune *strungi*. Peste anumite custuri au trecut ramuri ale unor circuri sau limbi glaciare, care au şlefuit *şei glaciare* de transfluenţă, cum este Curmătura Bâlei (între circurile Bâlea şi Doamnei). Cele mai multe custuri se aliniază paralel, în nordul crestei Făgăraşului, retezate în suprafeţele medii carpatice (Râu-Şes) (fig. 55).

Portiţele sunt tot înşeuări, dar realizate prin avansare regresivă a obârşiilor unor văi, pe calea dezagregărilor, peste cumpăna principală a crestei Făgăraşului, din care plecau limbi glaciare în direcţii opuse. Uneori, dezagregările erau mai active spre bază,

marcându-se o străpungere numită *fereastră*, care are deasupra o *arcadă*. Sunt cunoscute: Fereastra Zmeilor (în Portița Arpașului), Fereastra Podragu, Fereastra Viștei Mari, Podrăgelul ș.a., în Făgăraș. Ca portițe amintim: Avrigului, Arpașului, Doamnei (Paltinei), Călțunului ș.a. Toate acestea s-au format în special prin avansul regresiv dominant al văilor nord-făgărășene.

Morenele reprezintă formele de acumulare ale acțiunii glaciare. S-au păstrat unele urme din morenele frontale, mai rar morene laterale și de fund de vale, care sunt amestecate cu grohotișuri mai noi. Morenele frontale depistate se situează, ca limită inferioară, la 800-1100 m în Rodna, 1400 m în Făgăraș, 1400-1700 m în Bucegi, 1650 m în Iezer, 1700-1800 m în Șureanu etc. În Făgăraș, pe versantul nordic, văile glaciare depuneau morene mult mai sus decât pe versantul sudic din cauza asimetriei masivului, cu abruptul spre nord. Totodată, trebuie spus că altitudinea de topire a frunții limbilor glaciare, pentru toți Carpații, se află suspendată pe versant, și nu la baza sa. Ca urmare, morenele depuse, în majoritatea cazurilor, erau preluate imediat de către apele curgătoare și dispersate ca aluviuni. De aceea, morenele carpatice nu s-au păstrat decât în parte sau deloc și la altitudini foarte variate, deoarece linia de topire a suferit, la sfârșitul *würmului*, înălțări sacadate, până la dispariție.

Repartiție și diferențieri regionale. Poziția, caracteristicile morfografice și morfometrice, mai ales altitudinea și orientarea versanților, au determinat diferențieri ale reliefului glaciar sau lipsa acestuia, pe ramuri carpatice și chiar pe masive. Culmile Meridionalilor au fost cuprinse aproape în totalitate de ghețari, pe când în Orientali numai Rodna și puțin Munții Maramureșului și Călimanul; la Curbură, au fost afectați Bucegii și foarte puțin Leaota, iar Apusenii și Munții Banatului nu au avut ghețari. Masivele cele mai înalte, de 2000-2500 m, au suportat o intensă acțiune glaciară, de la care au rămas foarte multe circuri și văi mari, complexe alpine, dar și circuri suspendate. Limbile glaciare ale acestor masive coborau până spre 1300-1400 m, iar în Rodna la 1000-1100 m, excepțional la 762 m.

Orientarea versanților spre N, NE, NV a impus, de principiu, ghețari mai mari, ca în Parâng, Țarcu, Rodna și, în parte, Bucegi. În schimb, unele masive cu asimetrie puternică pe direcția N-S, începând de la cumpănă, respectiv nordul abrupt și restrâns ca suprafață se remarcă prin ghețari mai denși, dar cu limbi mai scurte decât cele sudice, ca, de exemplu, în culmea Făgăraș și în Retezat, la care se poate adăuga și valea glaciară, mai lungă, Ialomița din Bucegi. Pe de altă parte, profilul longitudinal al văilor preglaciare era aici mult mai lin către sud, iar limbile glaciare ce li s-au suprapus alunecau mai încet, se îngroșau și se lungeau mai mult și se topeau mai jos.

Cele mai complexe și mai extinse forme glaciare se găsesc în Retezat. În acest masiv se evidențiază complexele de pe văile Nucșoara, Lăpușnic și Râul Bărbat. Văile ating lungimi de 6-8 km și coboară spre 1300-1400 m. Urmează culmea Făgăraș, care are peste 50 de văi glaciare lungi de 2-8 km (mai scurte spre nord) și peste 50 de circuri. Al treilea este Parângul, cu relief glaciar bine dezvoltat la obârșiile Jiețului, Lotrului și Latoriței. Locurile următoare sunt ocupate de Iezer, cu forme grupate sub vârfurile Păpușa și Iezer, precum și Țarcu, Șureanu, Cindrel, dominate de circuri. Masivul Godeanu, cu altitudini mai mici, dar cu largi suprafețe de eroziune, are forme glaciare mai reduse decât Retezatul din apropiere, cu văi de 1-2 km și, se pare, cu mici

gheţari de platou. În Bucegi, formele glaciare sunt grupate pe obârşiile văilor Mălăeşti, Ţigăneşti şi Ialomiţa. Leaota are un circ incipient. În Rodna, glaciaţiunea a fost bine dezvoltată, mai ales spre nord, unde se înşiruie 22 de circuri şi 10 văi glaciare. În Munţii Maramureşului şi Căliman, glaciaţiunea a fost redusă, mai mult incipientă.

Fazele glaciare. Majoritatea cercetătorilor au acceptat părerea şi argumentele lui Emm. de Martonne, potrivit căruia Munţii Carpaţi au fost afectaţi de ultimele două glaciaţiuni, *riss* şi *würm*. L. Sawicki (1912) şi I. Sârcu (1978) au admis trei glaciaţiuni, *mindel*, *riss* şi *würm*, primele două cu gheţari alpini (văi şi circuri), iar ultima numai cu circuri suspendate. Grigore Posea (1981), în urma analizei glaciaţiunii din Făgăraş (Capra, Bâlea), a demonstrat interpretarea greşită a argumentelor pentru două-trei faze glaciare, indicând *o singură glaciaţiune*, *würm* cu trei stadiale, WI-WIII.

Bibliografie selectivă

- Martonne Emm. de (1904), *La période glaciaire dans les Karpathes Méridionales,* C.R. Congrès international de Géologie de Vienne, 1903.
- Morariu T. (1940), *Contribuţiuni la glaciaţiunea din Munţii Rodnei,* „Revista Geografică Română", III, 1.
- Niculescu Gh., Nedelcu E., Iancu Silvia (1960), *Nouvelle contribution à l'étude de la morphologie glaciaire des Carpates roumaines,* în volumul *Recueil d'études géographiques concernant le teritoire de la R.P. Roumaine*, Editura Academiei.
- Posea Grigore (1981), *O singură glaciaţiune în Carpaţi*, „Studii şi cercetări de geologie, geofizică, geografie – Geografie", XXVII.
- Sârcu I. (1963), *La problème de la glaciation Quaternaire dans les montagnes de Maramureş*, „Analele Ştiinţifice ale Universităţii Al. I. Cuza", Iaşi, Geologie-Geografie, IX.
- Sawicki L. (1912), *Les études glaciaires dans les Karpathes (aperçu historique et critique),* „Analles de Géographie", XXI.
- Urdea P. (2000), *Munţii Retezat,* Editura Academiei.
- Velcea Valeria (1973), *De l'existence d'une glaciation de type Carpatique*, în „Revue de Géographie Alpine", t. XI.
- Wachner H. (1929), *Urme de gheţari în Munţii Bucegilor*, „Analele Institutului de Geologie".

Autoevaluare – întrebări, probleme

1. *Care au fost cauzele glaciaţiunii carpatice* ? (Răcirea climei în mai multe faze, cu efecte glaciare numai în *riss* şi *würm* sau numai în *würm* şi ultimele mişcări de înălţare, situate în faza pasadenă, care au adus unele culmi carpatice peste limita zăpezilor veşnice).

2. *Care este limita zăpezilor veşnice în Carpaţii sudici şi nordici în timpul würmului* ? (1800-2000 m în sud şi 1600 m în nord).

3. *Până la ce altitudine coborau limbile glaciare carpatice* ? (1300-1400 m în sud şi 1100 până la 726 m în Maramureş).

4. *Tipurile de gheţari din Carpaţi şi caracterele lor* (De circ suspendat, alpin, complexe alpine, de platou).

5. *Circurile şi văile glaciare – dimensiuni, caractere şi exemple.*

6. *Definiţi şi exemplificaţi*: umerii glaciari, custurile, şeile de transfluenţă, strungile, portiţele şi ferestrele glaciare.

7. *Limita inferioară a morenelor în diferite masive şi particularităţi de depunere.* (Rodna şi Maramureş 800-1100 m, Făgăraş şi Retezat 1300-1400 m, Bucegi 1400-1700 m, Iezer 1650 m, Şureanu 1700-1800 m; se depuneau pe versanţi şi erau preluate de râuri în mare parte, ca aluviuni, iar în timpul retragerii gheţarilor, morenele se localizau tot mai sus).

8. *Diferenţieri regionale ale glaciaţiunii carpatice.* (Meridionalii au fost afectaţi aproape în întregime, Carpaţii Curburii numai în Bucegi şi, incipient, în Leaota, Orientalii, în Rodna şi, incipient, în Maramureş şi Călimani; ca orientare, Nordul a avut mulţi gheţari în Ţarcu, Parâng, Rodna, iar Sudul în Retezat şi Făgăraş).

9. *Complexe de văi glaciare.* (În Retezat – Nucşoara, Lăpuşnic, Râul Bărbat; în Făgăraş – Bâlea, Arpaşu Mare, Lăiţa, Capra, Negoiului, Buda – Izvorul Mircea ş.a.; Parâng – Jieţ, Lotru, Latoriţa; Bucegi – Mălăeşti, Ţigăneşti, Ialomiţa; Rodna – Lala, Ineu, Dragoş-Buhăescu).

10. *Exemple de lacuri glaciare pe masive.* (Bucura, Zănoaga, Lacul Negru, Slăveiul, în Retezat; Câlcescu, în Parâng; Bâlea, Podragu, Avrig, Urlea, Capra, în Făgăraş; Lala, Buhăescu, în Rodna).

11. *Fazele glaciare şi stadiale din Carpaţi* (Două, după Emm. de Martonne ş.a. – *riss* şi *würm*; trei, după L. Sawicki şi I. Sârcu – *mindel*, *riss*, *würm*; o singură fază cu trei stadiale – WI, WII, WIII, după Grigore Posea).

RELIEFUL PERIGLACIAR

Mediul periglaciar şi procesele. Periglaciarul reprezintă, în primul rând, un mediu, ce afectează întreaga suprafaţă a teritoriului, determinat de o temperatură medie anuală de 0^0C şi sub aceasta, cu precipitaţii puţine şi în care se evidenţiază pe prim plan unele procese, şi nu un anume agent. Trei procese specifice acţionează în acest sistem morfogenetic: *înghеţul*, *nivaţia* şi *eolizaţia.* Se adaugă însă, în mod complementar, şi procese *gravitaţionale*, *nivoşiroirea* şi *nivodenudaţia.* Principalul proces, şi specific în acelaşi timp, este îngheţ-dezgheţul apei în roci şi în formaţiunile superficiale, care macină rocile, creând *depozite periglaciare* şi *forme reziduale*, inclusiv *structuri periglaciare* în depozite sau roci moi, atunci când îngheţul pătrunde în subsol. Materialele fine, de tip nisip şi praf, din depozite, sau chiar din morene glaciare, sunt preluate de vânt şi transportate la distanţe uneori foarte mari, unde sunt depuse, obişnuit, tot în regiuni periglaciare, dar joase, sau în cele temperate reci.

Ca efecte, forme sau depozite create, mediul periglaciar prezintă *etaje specifice* în reliefurile montane şi *regiuni* în arealele pericarpatice, diferite după intensitatea îngheţ-dezgheţului.

În România, mediu *periglaciar actual* se întâlneşte numai *în etajul alpin*, dar cu unele fenomene coborând, în sezonul rece, în depresiuni sau pe versanţi abrupţi, până către 700 m, chiar mai jos. Pot fi amintite, ca exemple, depresiunile cu inversiuni de temperatură, defileurile Mureşului, Oltului, Jiului etc. În schimb, *periglaciarul pleistocen* a cuprins, etajat şi regionalizat, tot teritoriul ţării, uneori şi platforma continentală, în periglaciarele *mindel* (?), *riss* şi, mai ales, *würm* I-III.

Din punct de vedere al reliefului periglaciar, moştenit şi actual, interesează: *formele, depozitele* şi *structurile.*

Istoricul cercetărilor. Ca forme şi structuri periglaciare observate întâmplător, cu aspect mai aparte în anumite locuri, se întâlnesc citate, la sfârşitul secolului XIX şi începutul secolului XX, la: Emm. de Martonne (1899, 1900, 1907), G. Vâlsan (1910), C. Brătescu (1933). Observaţii şi cercetări de sistem au început însă numai după 1955, din două motive: conferinţe pe tema respectivă ţinute de polonezul A. Jahn, la Cluj şi Bucureşti şi, în al doilea rând, datorită importanţei practice a depozitelor periglaciare ca suport şi rocă-mamă a solului. Citãm: P. Coteţ (1955), Grigore Posea (1958), Valeria Velcea (1958), T. Morariu (1959), Gh. Niculescu şi E. Nedelcu (1961), I. Ichim (1973) ş.a.

Formele periglaciare pleistocene şi actuale pot fi grupate după procesele principale şi după rocă.

• *Formele rezultate prin dezagregare criogenă* apăreau ca specifice rocilor dure şi, dominant, altitudinilor de peste circa 500-700 m. Acestea sunt: creste (custuri, creste de cocoş); vârfuri piramidale, măguri (măgurile din Munţii Lăpuşului, din Culoarul Bran-Rucăr etc.), ace (Acul Cleopatrei din Făgăraş), colţi (Colţii Morarului – Bucegi), babe şi sfincşi (Bucegi), tigăi (Ciucaş), relief antropomorf (Ceahău, Căliman), coloane (Ciucaş), tors-uri (Igniş, Măcin) (fig. 56); trepte şi suprafeţe de altiplanaţie (Căliman, Igniş, Rodna, Ciucaş etc.); conuri de grohotiş, glacisuri de grohotiş (în Munţii Bicazului, Gutin, Şatra, Carpaţii Meridionali etc., chiar sub dealurile Breaza şi Vima din Lăpuş, dar din conglomerate etc.); mări de pietre (în Retezat, Parâng, Godeanu etc.); gheţari de pietre (unii funcţionează parţial şi azi).

• *Forme nivale*: culoare de avalanşe şi potcoave nivale (funcţionale şi azi în Făgăraş, Parâng, Retezat, Rodna ş.a.), scochine sau nişe nivale (se formează şi azi), semipâlnii nivale (Ţibleş), excavaţiuni lacustre (sub abrupturile Gutinului, Şatrei, Siriu, Bihor ş.a.), glacisuri de nivoşiroire (sub Dealul Vima etc.).

• *Forme în/sau pe rocile moi*: solifluxiuni (fig. 57), mari alunecări de teren, blocuri glisante (Muntele Mic, în nord-estul Depresiunii Domaşnea), marghile, versanţi în echilibru avansat (cu pătură de dezagregări şi alterări).

Depozitele periglaciare au o răspândire largă mai ales în părţile joase şi netede. Se compun din: grohotişuri, loessuri, nisipuri eoliene, argile gălbui roşcate cu concreţiuni manganoase, pături de alterare, *grèses litée-uri* (depozite monocline stratificate ritmic), eluvii periglaciare, trene deluvio-coluviale.

Structurile periglaciare s-au realizat prin îngheţ-dezgheţul apei în rocile şi depozitele moi: ondulări sau involuţii, plicaţii simple, pungi periglaciare, lentile solifluidale, pene de gheaţă, soluri poligonale, dispersia haotică a unor pietrişuri de terasă. În timpul periglaciarului puternic apăreau şi pergelisol şi molisol.

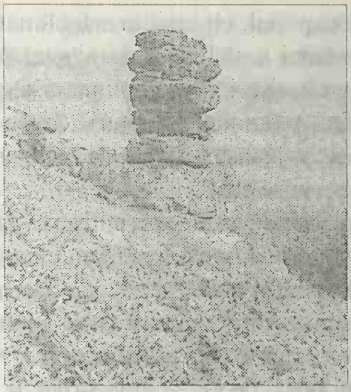


Fig. 56. *Tors periglaciar în Igniș* (foto Gr. Posea).

Fig. 57. *Brazde periglaciare în Masivul Vlădeasa* (foto Gr. Posea).

Etajele periglaciare au fost motivate altimetric, climatic şi în funcţie de instalarea gheţarilor din *würm* pe un anume etaj. Este deci o etajare din timpul maximului glaciar carpatic. Diferenţierile dintre etaje sunt date de intensitatea criogenă (formele de dezagregare), ca şi de formele de acumulare (depozite). Aceste etaje sunt:

• **etajele montane**:

– *etajul criogen supraglaciar* (crestele şi vârfurile rămase peste gheţari);

– *etajul glaciar* (dezagregările din spaţiile etajului glaciar);

– *etajul periglaciar detritic* (procese criogene şi nivale), compus din două subetaje:

▪ subetajul nivo-criogen (între 1500-1900 m);

▪ subetajul crio-nival (între 700-1500 m, dar uneori putea urca şi la 1700-1800 m, şi coborî la 500 m);

• **etajul periglaciar de contact** (o bandă la limita morfologică a muntelui cu unităţi vecine sau cu depresiuni, respectiv la limita superioară de atunci a pădurilor de pinete şi, se pare, aici era şi limita pergelisolului multianual. În aceste locuri se depuneau materialele coborâte din munte);

• **etajul dealurilor şi podişurilor** (dominau solufluxiuni, alunecări masive, formarea unor structuri periglaciare, iar în unele locuri joase se formau şi se depuneau loessoide);

• **etajul câmpiilor şi al platformei continentale** (cu loess, solifluxiuni rare, structuri incipiente periglaciare).

În prezent, există numai *etajul periglaciar detritico-nival* ridicat însă la peste 1700-1800 m în Carpaţii Sudici şi peste 1600-1700 m în nord. Mai poate fi marcat şi un *etaj subperiglaciar*, discontinuu, cu dezagregări provocate de îngheţ-dezgheţ, ce afectează versanţii abrupţi şi golaşi joşi şi depresiunile cu inversiuni de temperatură.

Regiunile periglaciare se aseamănă, dar numai ca extindere şi contur, aproximativ, cu regiunile climatice actuale; ele aveau însă alte caracteristici climatice şi ca mediu morfogenetic.

Regiunea montană carpatică se extindea pe tot spațiul, cu etaje morfoclimatice de munte, coborând aproximativ până la limita de atunci a pădurilor de pinete. Aici aveau loc dezagregări puternice, cu formarea multor grohotișuri, iar pe culmi exista și o eolizație puternică. Formele periglaciare erau: vârfuri piramidale, custuri, creste de cocoș, ace, colți, sfincși, babe, tigăi, coloane, culoare de avalanșe, morene sau potcoave nivale, semipâlnii nivale, blocuri glisante, grohotișuri imense etc.

Regiunea periglaciară transilvană, fiind înconjurată de munți, permitea, se pare, stagnarea îndelungată a unor mase de aer arctic, nord-vestic. Acest fenomen a condus la procese periglaciare importante, inclusiv pergelisol, pentru unele perioade. Conform unor observații și mai ales în urma analizei așa-zisului profil periglaciar de la Florești (lângă Cluj) (fig. 58), s-au presupus chiar urme importante ale periglaciarului *riss* (13 m de loessoide), peste care stau soluri fosile și trei benzi de loessoide *würmiene*. În acest lung interval de timp, cu mediu silvestru, de tundră și de stepă rece, fruntile de cuestă și alte abrupturi s-au retras foarte mult, inclusiv prin alunecări masive, au avut loc solifluxiuni, formarea și extinderea de glacisuri, atingerea unui echilibru avansat al unor versanți, chiar baraje aluvionare pe văile largi și mai scurte, cu instalarea de iazuri naturale și unele structuri periglaciare.

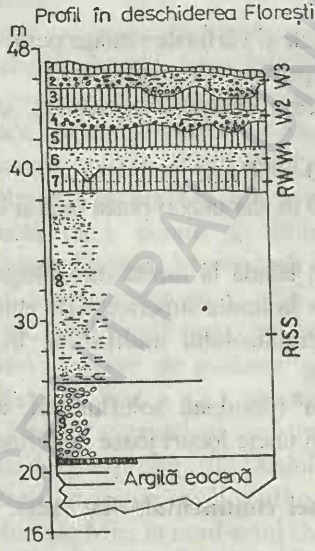


Fig. 58. *Profil periglaciar la Florești (Cluj)* (după Gr. Posea). 1- sol actual; 2, 4, 6, 8 – loessoide; 3, 5, 7 – soluri fosile; 9 – pietriș de terasă

Regiunea periglaciară moldavă cuprindea centrul și nordul Moldovei. Se deosebea de Transilvania printr-un continentalism mai avansat, cu aer rece și uscat și influențe ale ghețarilor care au avansat, într-un anume timp, mai mult pe Nipru și Don. Din aceste părți a venit și loess eolian. Activ a fost și procesul de formare a loessoidelor locale. Se remarcă și aici lărgirea văilor prin retragerea versanților, pe calea alunecărilor periodice și a solifluxiunilor, cu impunerea de glacisuri la bază. Eroziunea periglaciaro-fluviatilă a fost și mai activă în Câmpia Moldovei, compusă dominant din argile.

Regiunea periglaciară sudică îngloba Câmpia Română, Podişul Getic, Sudul Moldovei, partea mai joasă a Subcarpaţilor limitrofi şi Dobrogea, iar în *würmul* maxim şi platforma litorală. Regiunea respectivă făcea tranziţia către zona temperată rece de atunci şi se caracteriza printr-o stepă rece şi aridă, cu trecere către tundră, lipsită de un pergelisol continuu. Peste Câmpia Română şi Dobrogea sudică s-au depus straturi de loess tipic, între care au rămas urme şi din *riss*, remarcându-se bine însă trei orizonturi din *würm*. Se pare că au existat şi loessuri din *mindel*, transformate în argile roşii printr-o pedogeneză avansată (Ana Conea, 1970). În stadiu incipient se formau şi structuri periglaciare, mai ales soluri poligonale. În părţile nordice ale regiunii, mai înalte, se depuneau loessoide. Marea Neagră, în *würm*, s-a retras şi a atins minus 130 m, îngheţa des şi aridiza masele de aer nord-estice care veneau spre Câmpia Română.

La această regiune au fost separate trei subregiuni: a podişurilor şi dealurilor din nordul Câmpiei Române (dominau loessoidele şi o eroziune mai puternică), Câmpia Română împreună cu Dobrogea central-sudică (dominau depunerea loessului şi nisipuri eoliene, precum şi inundaţii puternice, în Câmpia Română, iar în Dobrogea central-sudică, loessuri şi o ariditate mai accentuată) şi Dobrogea de Nord (cu loessoide, iar în Măcin cu vârfuri reziduale, formarea de dezagregări, lespezi suprapuse şi continuarea procesului de pedimentare).

Regiunea periglaciară vestică avea un mediu de stepă şi silvostepă rece, ceva mai puţin arid decât în regiunea sudică. Se extindea peste Câmpia Panonică şi Dealurile de Vest. Solurile fosile indică însă, în interstadiale, mai mult un mediu silvestru şi mai rar stepă. Au fost observate multe structuri periglaciare, care presupun existenţa temporară a unui pergelisol. Mai multe profiluri analizate, între care în Câmpia Nădlacului (N. Florea şi colab., 1966), prezintă similitudini cu cel de la Floreşti-Cluj: 3 loessuri *würmiene*, un loess *rissian* şi, în plus, o argilă roşie, la bază, ce ar fi dintr-un loess *mindelian* transformat pedogenetic.

Bibliografie selectivă

- Cârciumaru M. (1980), *Mediul geografic în pleistocenul superior şi culturile paleolitice din România*, Editura Academiei.
- Conea Ana (1970), *Formaţiuni cuaternare în Dobrogea*, Editura Academiei.
- Coteţ P. (1964), *Formes de relief périglaciaire en Roumanie*, „Revue Roumaine de Géologie, Géophysique, Géographie – Géographie", 8.
- Ichim I. (1980), *Probleme ale cercetării periglaciarului în România*, „Studii şi cercetări de geologie, geofizică, geografie – geografie", XXVII, 1.
- Micalevich-Velcea Valeria (1958), *Câteva elemente periglaciare în morfologia Masivului Bucegi*, „Natura", geografie, geologie, X. 5.
- Morariu T., Mihăilescu V., Dragomirescu Ş., Posea Gr. (1960), *Le stade actuel des recherches sur le périglaciaire de la R.P. Roumaine*, în vol. *Recueil d'études géographiques concernant le territoire de la R.P. Roumaine*, Editura Academiei.
- Niculescu Gh. (1997), *Reliefuł glaciar şi crio-nival*, „Revista de Geomorfologie", nr. 1, Asociaţia de Geomorfologie din România.
- Posea Grigore (1958), *Reliefuł periglaciar din Ţara Lăpuşului*, „Natura", X, 3.

• Posea Grigore (1961), *Profil periglaciar la Floreşti*, în *Comunicări ale Academiei*, nr. 1, t. XI, Editura Academiei.
• Urdea P. (2000), *Munţii Retezat*, Editura Academiei.

Autoevaluare – întrebări, probleme

1. *Care sunt elementele principale ale mediului periglaciar* ? (Temperaturi medii anuale sub 0^0C şi precipitaţii reduse care nu dau posibilitatea instalării de gheţari).

2. *Care sunt procesele periglaciare* ? (Îngheţ-dezgheţul, nivaţia şi eolizaţia, plus procesele gravitaţionale, nivoşiroirea şi nivodenudaţia).

3. *Unde se întinde periglaciarul actual în România* ? (În etajul alpin sau detritico-nival, dar coboară punctual, în sezonul rece, şi în depresiuni cu inversiuni importante de temperatură şi pe versanţii abrupţi şi golaşi, mai ales în defilee şi chei).

4. *Unde s-a întins periglaciarul pleistocen* ? (Pe tot teritoriul ţării, existând urme din *mindel* şi *riss*, dar mai ales din *würm*, când a afectat şi platforma continentală).

5. *Care sunt categoriile de elemente periglaciare* ? (Formele de relief, depozitele periglaciare şi structurile periglaciare).

6. *Care sunt şi unde se găsesc principalele forme periglaciare* ? (Forme rezultate prin dezagregare: creste, custuri, vârfuri piramidale ...; forme nivale: culoare de avalanşe, morene nivale ...; forme în/sau pe rocile moi: solifluxiuni, alunecări ...).

7. *Care sunt depozitele periglaciare* ? (Grohotişuri, loessuri ...).

8. *Care sunt structurile periglaciare* ? (Involuţii, pungi, pene ...).

9. *Care au fost etajele periglaciare în würm* ? (Montane – supraglaciar, glaciar, periglaciar detritic cu două subetaje –, etajul de contact, cel de dealuri şi podişuri şi cel al câmpiilor şi platformei continentale; fiecare se caracteriza prin ...).

10. *Care erau regiunile periglaciare şi prin ce se caracterizau* ? (Regiunea montană caracterizată prin ..., regiunea transilvană ..., regiunea moldavă ..., regiunea sudică ..., şi regiunea vestică ...).

RELIEFUL LITORAL ŞI PLATFORMA CONTINENTALĂ

Unităţile şi interdependenţa lor. În cadrul reliefului litoral şi marin sunt cuprinse următoarele unităţi: *Delta* (cu relief fluvio-marin), *Litoralul* (în înţeles larg) şi *Platforma continentală românească*. Între acestea există tranziţii şi chiar suprapuneri. De exemplu, litoralul se continuă, în partea de nord, peste estul Deltei, iar aceasta din urmă, prin ceea ce se cheamă frontul Deltei şi prodelta, trece şi în platforma continentală. Dacă urmărim situaţia şi ca evoluţie paleogeografică în cuaternar, observăm că, în funcţie de oscilaţiile de nivel ale Mării Negre, suprapunerile şi interdependenţele sunt şi mai importante. În stadialele glaciare ale *würmului*, Dunărea, prin braţul Sf. Gheorghe, ca şi alte văi ale litoralului actual s-au extins mult peste platforma continentală, litoralul mutându-se mult către est. În schimb, în timpul avansării transgresiunii neolitice (flandrainã), litoralul s-a retras spre Dobrogea, a început formarea Deltei, iar marea a ajuns, la un moment dat, până spre Brăila, existând faleză şi în vestul lagunelor Razelm şi Siutghiol, care se încadrează şi ele în această evoluţie şi interdependenţă.

Litoralul

Reprezintă fâşia de interferenţă mare-continent, compusă din uscat şi o parte submersă. Se extinde pe o lungime de 245 km, între braţul Musura (al Chiliei) şi localitatea Vama Veche. Include, sub aspect morfologic, *faleza* activă şi cea moartă, *plaja* şi *cordoanele litorale*, *complexele lagunare* Razelm şi Siutghiol, *limanurile* şi *delta maritimă*. Uneori se foloseşte şi termenul de câmpie litoralo-deltaică, în sens de tip major de relief. Partea submersă a litoralului este formată din: *plaja submersă* sau avantplaja (de la 0 m la minus 7-10 m), *versantul litoral* (între – 7 la – 15 – 20 m) şi *glacisul litoral* (până la minus 25-45 m), iar în continuarea deltei se extind, submers, *frontul deltei* (între 0 şi minus 5-7 m) şi *prodelta* (până la minus 50-60 m). Adâncimile respective sunt afectate de depuneri continental-fluviatile şi de baza valurilor.

Faleza se alungeşte de la capul Dunavăţ (la sud de Deltă) şi până la Vama Veche, având două sectoare distincte: faleza activă (la sud de capul Singol-Constanţa) şi faleza moartă, la nord (în vestul lagunelor Razelm-Siutghiol). Ultimul sector a avut faleză activă în timpul transgresiunii neolitice (de 4-5 m) şi a trecut în conservare o dată cu regresiunea dacică (la minus 4 m).

Sectorul sudic, activ, se întinde pe 80 km lungime şi se retrage în prezent cu 2 mm/an (transgresiunea valahă). Are o înălţime de 10-35 m. Din loc în loc se întrerupe în dreptul văilor (cu limanuri) sau al unor foste mici lagune, azi colmatate (Hergheliei, la nord de Mangalia şi Comarova – Jupiter). Din punct de vedere geologic, faleza se compune din 3-4 straturi de loess şi 2-3 orizonturi de soluri fosile, iar în baza lor se află o argilă roşie villafranchiană, ce provoacă uneori alunecări şi prăbuşiri. Sub argile sunt straturi de calcare sarmatice, care, pe alocuri, se ridică deasupra nivelului mării.

Faleza nordică, inactivă (între capurile Singol şi Dunavăţ), a trecut în conservare o dată cu regresiunea dacică, în faţa sa formându-se un litoral cu multe cordoane litorale, plaje şi lagune. Ţărmul respectiv se continua spre nord prin grindul marin Jibrieni-Letea-Caraorman, care limita iniţial Delta către est. Această faleză este mai complexă, mai înaltă, cu o structură geologică mai mozaicată şi roci mai dure, având capuri care uneori avansează mult către est (Dunavăţ 56 m, Enisala-Capul Stâncii 86 m, Iancina 62 m, Doloşman 56 m, Midia 22 m). În lacurile din faţa falezei se pot vedea insule provenite din inselberguri înecate (Popina 47 m, Grădiştea, Popineţul, Bisericuţa 9 m, toate din calcare mezozoice, şi ciotul insular Histria, din şisturi verzi).

Plajele şi cordoanele litorale sunt caracteristice, cu precădere, sectorului nordic, întins pe 65 km. Cordoanele au început să se formeze o dată cu regresiunea dacică, respectiv cu formarea deltei maritime şi închiderea lagunelor. Linia ţărmului actual (linia de ţărm) reprezintă însă un moment de recul (prin abraziune) început o dată cu transgresiunea valahă, actuală. Retragerea, în nord, poate atinge 5-30 m/an, dar există şi perioade de refaceri sau înaintări, prin acumulări, în special în sudul gurilor dunărene (unde s-au măsurat avansări de până la 80 m/an la Chilia, 15 m/an la Sulina şi 20 m/an la Sf. Gheorghe). Între cordoanele sau grindurile mai importante citäm: Mamaia, Chituc, Lupilor, Perişor, continuate spre nord cu complexul grindurile marine deltaice. Plajele formate de grindurile nordice sunt mai puţin căutate de turişti, cu excepţia Mamaiei.

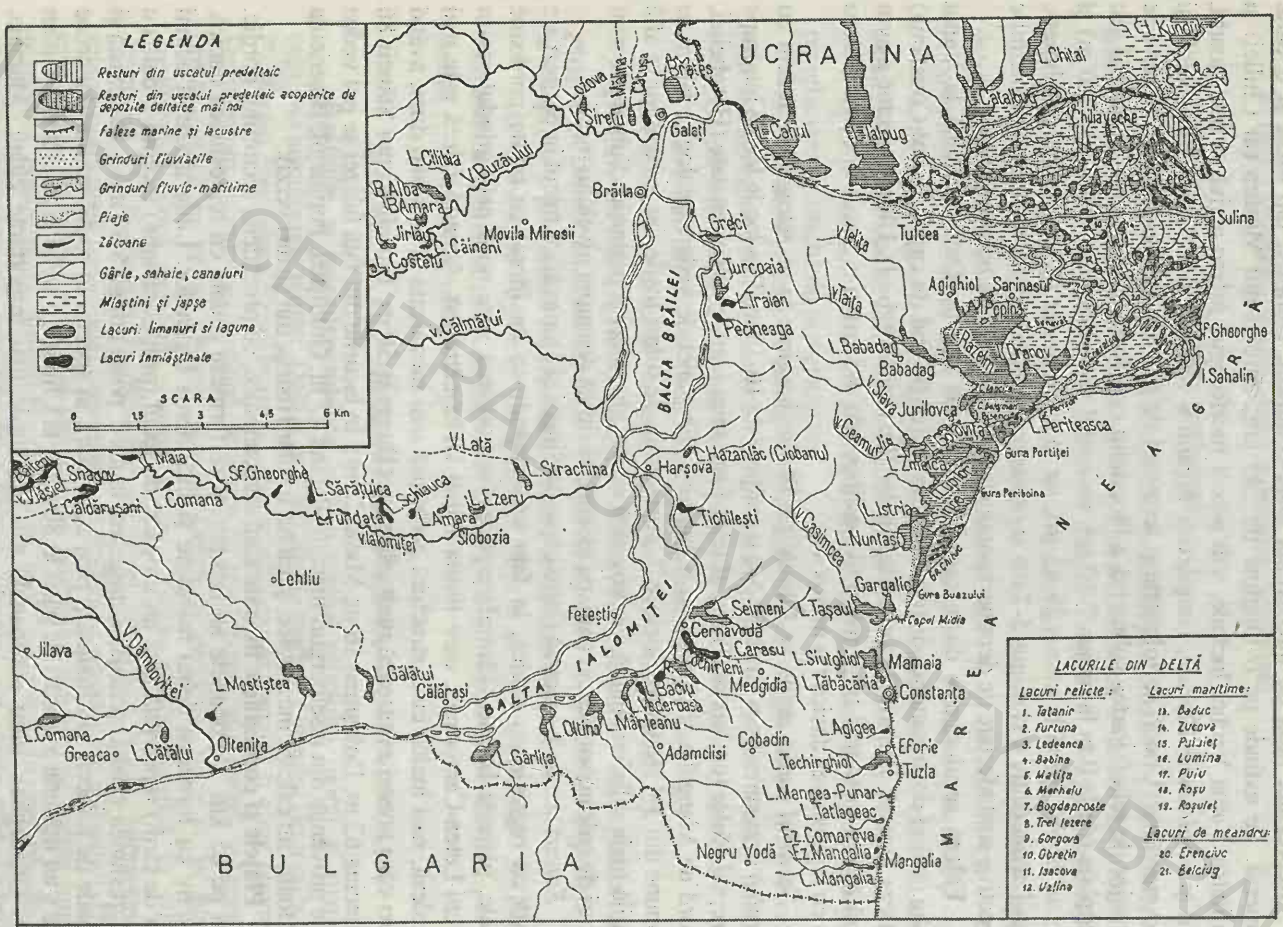


Fig. 59. *Limanurile și lagunele din sud-estul României*

BCU CENTRALĂ UNIVERSITARĂ LIBRARY

Plajele de pe litoralul sudic (sud de Constanța) formează petice sau fâșii foarte înguste, dar mult folosite de turiști. Cele mai importante sunt: Eforie Nord și Sud, Costinești, Olimp, Neptun, Jupiter, Aurora, Venus, Mangalia, Vama Veche.

Lagunele și limanurile sunt și ele forme specifice litoralului. Dacă lagunele s-au construit începând cu regresiunea dacică și transgresiunea valahă, când s-au format cordoanele de baraj, la limanuri se adaugă o fază prealabilă, adâncirea văilor în timpul regresiunii maxime *würmiene*.

Între *lagune*, cel mai important este complexul lagunar Razelm-Sinoie, format prin închiderea fostului golf Halmyris și compus din patru lagune (Razelm, Sinoie, Golovița, Zmeica). În cadrul său, pe latura vestică, se adaugă o serie de *limanuri lagunare* (Calica, Agighiol, Sărătura, Babadag ș.a.). Tot lagună este și complexul Leahova-Peritеasca, din nordul Razelmului, apoi Siutghiolul și Tăbăcăria (lângă Constanța) și cele două colmatate de lângă Mangalia – Herghelia și Comarova (fig. 59).

Limanurile sunt de trei feluri: fluvio-maritime, fluvio-lagunare (la vest de complexul Razelm) și fluviatile (în Dobrogea de vest și în Câmpia Română). Cele fluvio-maritime sunt următoarele: Gargalâc (Corbul) pe valea Vetrei, Taşaul pe Casimcea, Agigea (fost pe gura canalului Dunăre-Marea Neagră), Techirghiol, Costinești (la gura văii Cilic), Tatlageac (pe valea Gherengeni) și Mangalia. Pot fi adăugate și limanurile fluviatile din nordul Deltei, în Ucraina: Cahul, Ialpug, Catlapug, Chitai.

Tipurile de țărm se referă în mod obișnuit numai la părțile active în prezent ale litoralului și cu precădere la linia de țărm. În România, cel mai des se fac referiri la *țărm înalt* (sud de capul Singol-Constanța) și *țărm jos* cu cordoane litorale. O altă clasificare este în funcție de deplasarea liniei de țărm: *țărm în retragere* (datorită dominării abraziunii), *țărm în înaintare* (datorită dominării acumulărilor făcute de valuri sau aluviunilor dunărene) și *țărm neutru*. În retragere se află aproape întregul țărm românesc, chiar și cel de la nord de Constanța pe cea mai mare parte a lui. Avansează însă, cel puțin periodic, sectoarele de țărm situate imediat în sudul celor trei guri de vărsare ale Dunării. Țărm neutru există pe sectoare extrem de mici la trecerea de la acumulare spre retragere.

Mai există o clasificare, cu trei tipuri importante: țărm deltaic, țărm lagunar și țărm cu faleză. *Țărmul deltaic* este cel mai avansat către est, prezintă multe cordoane marine (până la grindul Letea-Caraorman), formează o deltă secundară (Chilia), o bară permanent dragată (la Sulina); se prelungește sub mare prin frontul deltei și prodeltă. Acest țărm este cel mai mobil și prezintă o mare varietate locală. *Țărmul lagunar* are, de asemenea, cordoane, adesea discontinue; este cel mai rectiliniu țărm, dar în retragere; cordoanele sunt uneori foarte late, adevărate câmpuri; în nord are bare submerse și periboine (portițe); partea sa sudică (între capul Midia și Singol) face tranziția către *țărmul cu faleză*. Acesta din urmă are caracteristic faptul că marea vine în contact direct cu baza falezei, producând prăbușiri-alunecări (pe argila roșie și loess), sau firide marine în calcare. Sub mare se prelungește cu benciuri retezate, mai ales, în calcare.

Delta Dunării

Are forma unui triunghi cu vârful la Pătlăgeanca. S-a dezvoltat, geologiceşte, pe Depresiunea Predunăreană, sau pe un fost golf, ocupat de mare în transgresiunea neolitică, atunci când nivelul apei a oscilat între –8 şi +4 m.Relieful fosilizat de formaţiunile deltaice era fragmentat de văi (Dunărea şi cele din sudul Basarabiei) în timpul regresiunii *würmiene*. De aceea, grosimea aluviunilor deltaice variază între 5-80 m, pe alocuri acoperind şi loessuri. Se pot distinge următoarele faze în formarea Deltei: golf-liman, deltă fluviatilă de tip Mississippi (cu multe braţe), deltă barată de cordonul litoral Jibrieni-Letea-Caraorman şi deltă fluvio-maritimă.

Date morfometrice: 3,6 m la vârful Deltei şi 0,46 m la Sulina; panta medie 0,006‰; înălţimile maxime 12,4 m (pe dunele din grindul Letea) şi 7 m (în grindul Caraorman); adâncimea medie a apei 1 m, iar adâncimile maxime sunt pe anaforele scobite în braţele Chilia (-39 m), Tulcea (- 34 m), Sf. Gheorghe (-26 m) şi Sulina (-18 m); deasupra lui 0 m se află 79,5% din suprafaţă, dar 90% din topografie oscilează între minus 1 m şi plus 2 m; la niveluri medii ale apei 13-15% este uscat, la ape mici 35% uscat, iar la ape mari numai 10%.

Relieful este de tip *câmpie deltaică*, având două subtipuri: *fluviatilă* şi *marină*, la care se poate adăuga şi *complexul deltaic submarin* (fig. 60, pliată la sfârşitul volumului).

În cadrul celor trei subtipuri de câmpii există alte forme mai mici:

• *Resturile de câmpuri continentale* (aşa-zisul grind Chilia, o grădişte desprinsă din Podişul Bugeac, şi grindul Stipoc, alungit ulterior cu segmente de grind fluviatil).

• *Grindurile fluviatile*, formate de-a lungul braţelor actuale ale Dunării, sau al unor foste braţe (Rusca, Păpădia, Şontea ş.a.). În aspectul său fluviatil, grindul Stipoc închidea iniţial un liman comun al râurilor Catlapug şi Chitai (Ucraina); el a fost străpuns ulterior de braţul Chilia.

• *Grindurile marine* au fost reprezentate într-un prim stadiu (bararea deltei) de un lung cordon litoral, împărţit în sectoare (*Jibrieni, Letea, Caraorman*), la care s-au adăugat ulterior grinduri mai mici, dispuse în evantai faţă de primele. Grindurile marine reprezintă vechi linii de ţărm. Cele mai importante au fost citate mai sus, continuate către sud şi sud-est cu: *Sărăturile, Crasnicol, Sacalin,* iar în dreptul Razelmului, *Perişor* şi *Chituc*. Direcţia de răsfirare (evantaie) a grindurilor indică uneori locurile unde gurile fluviului formau delte secundare. Pe grindurile mai mari, vântul formează dune, înalte de până la 7-12 m.

• *Câmpurile şi depresiunile mlăştinoase* se întind între grindurile principale, dar adesea, grinduri late şi joase formează câmpuri în cadrul lor. Ele se umplu cu apă în timpul viiturilor, iar la aşa-zisele ape mici ea se restrânge în lacuri, bălţi, japşe şi zătoane. În delta fluviatilă există următoarele depresiuni sau câmpuri: *Sireasa* (un câmp dominat de grinduri şi mai puţin mlăştinos), *Pardina* (între Stipoc şi Chilia), *Şontea-Furtuna* (între grindul Stipoc şi braţul Sulina), *Matiţa-Sahale*[7] (între Câmpul Chilia şi grindul Letea), *Câmpul Rusca* (între Sulina şi Sf. Gheorghe), *Gorgova* (între Rusca şi grindul Caraorman) şi *Câmpia Dranovului* (între braţul Sf. Gheorghe, Razelm şi

[7] Sahalele sunt cele cinci braţe colmatate ale Chiliei.

grindul Crasnicol). În cadrul deltei maritime se delimitează următoarele câmpuri şi depresiuni: *Câmpul Letea* (la nord de braţul Sulina), Câmpurile *Caraorman* şi *Ivancea-Sărăturile* plus *Depresiunea Sulinei* (între Sulina şi Sf. Gheorghe) şi *Câmpia Zătoanelor*[8] (la sud de Sf. Gheorghe).

• *Deltele secundare* se găsesc numai pe braţul Chilia, în număr de trei; cea mai nouă este *Delta Chiliei* (la vărsarea în mare a braţului respectiv) şi alte două în amonte, *Delta Sahalelor* şi *Delta Pardinei*.

• *Bară* şi *insulă barieră* se formează la gura Sulinei şi, respectiv, la gura Sf. Gheorghe (Sacalin).

• *Frontul deltei* şi *prodelta*; primul începe de la linia de ţărm şi se sfârşeşte cu un glacis fluviatil submers, coborând mai lin până la minus 5-7 m (sau 12-15 m în dreptul braţului Sf. Gheorghe) şi apoi uşor mai înclinat (până la 0,1‰) şi atinge adâncimea de minus 20 m în nord şi minus 35-40 m în sud; prodelta este mai extinsă ca suprafaţă şi coboară la 50-60 m; ambele forme se deplasează spre sud şi sud-est.

Formarea şi evoluţia Deltei au constituit obiectul multor lucrări ştiinţifice, materializate în anumite modele (Grigore Antipa, 1914, C. Brătescu, 1923), G. Vâlsan, 1934, V. P. Zencovici, 1956, I. C. Petrescu, 1957). Mai recent, N. Panin (1974), bazat pe foraje şi datări de vârste absolute, redă o etapizare mai aproape de realitate. Începutul Deltei are loc în holocen, în urmă cu circa 12.000 ani, când gheţarii *würmieni* s-au topit şi nivelul mării creşte treptat. Pe valea adâncă a Dunării (Sf. Gheorghe) şi pe văile învecinate începe o colmatare regresivă. Când nivelul mării a atins minus 10-6 m (adâncime la care se află loessul sub grindul Caraorman), apar primele condiţii de depuneri deltaice; Delta are forma unui *estuar*. În urmă cu 11.700 – 7500 ani se formează cordonul litoral Letea-Caraorman (1 pe fig. 60), Delta transformându-se în *golf-liman* şi apoi *deltă fluviatilă* cu multe braţe (de tip Mississippi). Singurul braţ care ieşea în exterior era Sf. Gheorghe, care clădeşte o primă deltă externă în sud – *Delta Sf. Gheorghe* I (3 pe fig. 60), în urmă cu 8900-7200 ani. Tot acum se alungeşte grindul Stipoc (2 pe fig. 60), barând limanurile din nordul său. Ulterior, acum 7200 ani (sau 5200 î. Ch.), la optimum climatic, marea atinge + 4 – 5 m, iar braţul Sf. Gheorghe deviază spre Razelm, creând *Delta Dranovului de Vest* (între 5000-2500 î. Ch.) (4 pe fig. 60). Regresiunea dacică (acum 2000 î. Ch.) scade nivelul la – 4 m şi impune Sulina ca braţ principal, clădind *Delta Sulinei* (5 pe fig. 60), redusă la început şi apoi cea mai avansată către est; situaţia durează până către anul zero (7 pe fig. 60). O ultimă fază este declanşată de transgresiunea valahă, când începe abraziunea deltei Sulinei, se formează braţul Chilia peste limanurile nordice, care construieşte pe rând *trei delte secundare* (Pardina, Sahale, Chilia) (8, 10, 11 pe fig. 60). Tot acum avansează şi braţul Sf. Gheorghe, peste grindul Crasnicol, realizând o deltă mai estică (*Sf. Gheorghe II*) (9 pe fig. 60).

[8] Fâşii înguste de grinduri despărţite de fâşii înguste de mlaştini (japşe).

Platforma continentală românească

Cuprinde 23.700 km^2 (5,7% din Marea Neagră), socotiți de la linia de țărm, ceea ce reprezintă 1/6 din totalul șelfului Mării Negre, sau 1/10 din suprafața țării. În mod obișnuit se consideră platformă continentală câmpia submersă care începe de la limita plajei submerse, adică de la minus 7-10 m. Include, deci, și versantul litoral (– 7 la – 20 m) și glacisul litoral (până la minus 25-45 m), iar în nord și prodelta (până la – 55 m). În unele lucrări, această parte este asimilată cu *sectorul intern al șelfului*, acela influențat de factorii continentali (sedimente terigene, transportul sedimentelor aluvionare, acțiunea curenților, structura și textura sedimentelor, salinitatea și temperatura apei etc.).

În nord, pe paralela golfului Musura, platforma are cea mai mare extindere, circa 180 km, și cea mai mică adâncime, necoborând sub minus 70 m. În fața Deltei, la 37 km de țărm se găsește Insula Șerpilor, un fost inselberg pe care Vâlsan (1934) credea că s-a sprijinit vârful deltei Sulina la un maximum de avansare. În dreptul Constanței, la circa 180 km în larg, adâncimea coboară la 180-200 m. Pe paralela Vama Veche, platforma se îngustează la 100 km.

Panta câmpiei de șelf este foarte mică, de numai 0,3‰ în nord și 0,4.1,0‰ în sud Panta taluzului crește la 6-10‰, extrem de rar până la 20‰.

Fundamentul platformei este similar celor patru compartimente structurale ale țărmului dobrogean. Are blocuri mai ridicate (horsturi) și altele coborâte (exemplu, grabenul Sulina), uniformizate însă topografic de sedimentările mai recente. Etapele la care a stagnat țărmul mării în timpul transgresiunilor și regresiunilor din pleistocenul superior au fost marcate de cordoane, distruse ulterior sau păstrate în parte, la diferite niveluri (minus 100 m, 33 m, 25 m, 18 m).

Aluviunile deltaice pătrunse în mare au creat, în nord, frontul deltei și prodelta, extinse peste platformă și aparținând, primul de litoral, secunda de platforma internă.

Au fost sesizate și *văi submerse*, în general colmatate, și conuri aluviale *würmiene*, care se prelungesc sau nu din văile continentale: Nistru, Kogâlnic, Sf. Gheorghe, Casimcea, Techirghiol, Mangalia.

Întinsul platformei continentale, de la țărm la taluz, se împarte în trei fâșii sau sectoare. *Fâșia internă*, între – 7 și – 10 m până la – 40 – 50 m, a fost netezită, ca și restul, prin abraziune, dar are acumulări suprapuse, de tip continental, și este modelată de valuri și curenți. Se remarcă și resturile unor cordoane foste litorale, pe la – 18 m, – 25-27 m și – 33-34 m. *Fâșia mediană*, între – 40 (50) la – 70 m, este mai uniformă, sedimentele sunt mai fine, mai argiloase, iar peste ele apar și unele conuri de dejecție, cum ar fi cele ale Casimcei și Techirghiolului. *Fâșia externă*, între – 70 m și – 130 m, prezintă unele ondulări paralele cu țărmul, remarcabilă fiind cea de la – 100 m, iar în dreptul brațului Sf. Gheorghe apare un fost con dunărean. Mai departe urmează taluzul sau *abruptul continental*, care începe uneori de la – 130 m, alteori de la – 180 m. În partea sa superioară (până pe la – 700 m) este mai fragmentat, cu văi de tip canion și alunecări de sedimente, iar sub 1000 m există și conuri de dejecție, reunite uneori sub formă de glacis continental submers.

Bibliografie selectivă

- Banu A., Rudescu C. (1965), *Delta Dunării*. Editura Ştiinţifică, Bucureşti.
- Brătescu C. (1923), *Delta Dunării. Geneza şi evoluţia sa morfologică şi cronologică*, „Buletinul Societăţii Regale Române de Geografie", XLI.
- Gâştescu P., Driga B. (1982), *Modificări actuale ale ţărmului românesc între Chilia şi Capul Midia*, „Buletinul Societăţii de Geografie", seria nouă, vol. VI (LXXVI).
- Năstase Gh. I. (1935), *Văile submarine ale Dunării, Cogâlnicului, Nistrului, Niprului*, „Buletinul Societăţii Regale Române de Geografie", LVI.
- Panin N. (1989), *Delta Dunării (geneză, evoluţie, sedimentologie)*, „Revista română de geologie, geofizică, geografie – geografie", t. 33.
- Posea Gr. (1980), *Terase marine în Dobrogea?*, „Terra", 3.
- Posea Gr., Grigore M., Popescu N. (1969), *Privire de sinteză asupra cunoaşterii genezei şi evoluţiei Deltei Dunării*, Studii de geografie a Dobrogei, Constanţa.
- Posea Gr., Popescu N., Ielenicz M. (1982), *Morfologia litoralului românesc la sud de Constanţa*, „Terra", nr. 4.
- Ross A.D. (1975), *Black Sea stratigraphy*, „Deep. Sea Driling Project", vol. XLII, part. 2, Washington.
- Trufaş V., Şelariu O. (1967), *Procese morfogenetice ale ţărmului românesc al Mării Negre*, în „Hidrotehnică, Gospodărirea Apelor, Meteorologie", vol. 12, nr. 12, Bucureşti.
- Vespremeanu V. (1984), *Morfological and morphodynamic aspects of the submarine relief in front of the Danube Delta*, „Revue Roumaine de Géologie, Géophysique, Géographie– Géographie", t. 29.

Autoevaluare – întrebări, probleme

1. *Ce dependenţe reciproce există între Litoral, Deltă şi Platforma continentală* ? (Legătura provine din oscilarea ţărmului şi litoralului către est şi vest, cu precădere în timpul *würmului* şi holocenului. În plus, în prezent, litoralul se suprapune estului Deltei, iar delta submersă, platformei, prin frontul deltei şi prodeltă).

2. *Care sunt punctele extreme, nord şi sud, ale litoralului românesc* ? (Braţul Musura şi localitatea Vama Veche).

3. *Câte tipuri de faleză sunt la litoral* ? (Moartă sau în conservare, la nord de capul Singol, şi activă la sud).

4. *Ce unităţi şi forme genetice include litoralul* ? (Faleză activă şi moartă, plajă şi cordoane litorale, lagune, limanuri, plajă submersă, versantul litoral, glacisul litoral, delta maritimă continuată submers cu frontul deltei şi prodelta).

5. *Ce caractere are faleza activă* ? (Înălţime de 10-35 m, baza sa ia contact cu marea, regresează cu 2 mm/an şi se compune din 3-4 orizonturi de loess, 2-3 soluri fosile, un strat de argilă roşie şi calcare sarmatice în bază).

6. *Caracterele falezei moarte.* (Este inactivă, înălțime mult mai mare, rocile componente sunt dure – calcare mezozoice și șisturi verzi, prezintă capuri proeminente care avansează mult către est).

7. *Cu ce se continuă țărmul falezei moarte la nord de capul Dunavăț* ? (Cu cordonul litoral Letea-Caraorman).

8. *Unde se găsesc plaje la sud de Constanța* ? (Eforie Nord și Sud, Costinești, Olimp, Neptun, Jupiter, Aurora, Venus, Mangalia, Vama Veche).

9. *Care sunt lagunele și limanurile maritime* ? (Lagune: Razelm-Sinoie, Leahova-Peritеasca, Siutghiol, Tăbăcărie, Herghelia, Comarova; limanuri: cele fluvio-lagunare, plus Gargalâc, Taşaul, fost Agigea, Techirghiol, Mangalia).

10. *În câte faze s-au format limanurile* ? (Prima, adâncirea văilor în *würm* și a doua, bararea gurilor de râu prin cordoane de nisip în holocen).

11. *Cum se clasifică țărmurile românești* ? (Înalt și jos sau cu plajă largă; țărm în retragere, în avansare și neutru; țărm deltaic, lagunar și cu faleză activă).

12. *Ce niveluri avea Marea Neagră când s-a format Delta* ? (Minus 8 m la + 4 m).

13. *Altitudini caracteristice Deltei.* (3,6 la 0,46 m; 12 m; – 39 m; 13-15% uscat).

14. *Ce fel de grind este Stipoc* ? (Martor continental prelungit cu grind fluviatil).

15. *Care sunt grindurile maritime* ? (Letea, Caraorman, Sărăturile, Crasnicol, Sacalin, Perișor, Chituc).

16. *Ce depresiuni-câmpuri sunt la nord de Sulina* ? (Pardina, Șontea-Furtuna, Matița-Sahale, Letea).

17. *Care sunt deltele secundare de pe brațul Chilia* ? (Pardinei, Sahalelor, Chiliei).

18. *Ce insulă-barieră cunoşti* ? (Sacalin).

19. *Care sunt fazele prin care a trecut formarea Deltei* ? (Estuar, golf-liman, deltă fluviatilă tip Mississippi, deltă fluvio-marină).

20. *Care sunt altitudinile submerse care marchează trepte și foste cordoane litorale* ? (100 m, 33 m, 25 m, 18 m).

21. *Care sunt lățimile platformei continentale românești* ? (180 km în nord și 100 km în sud).

PROCESELE GEOMORFOLOGICE ACTUALE

Introducere

Procesele geomorfologice pot fi abordate *individual* pe toată suprafața acolo unde ele se exercită, ca în tratatele de geomorfologie generală, dar și în unele tratate de geografie regională (vezi, de exemplu, Grigore Posea, *Relieful României*, 1974, sau Grigore Posea, *Geomorfologia României*, 2002 ș.a.). Pot fi abordate însă și în mod *asociat pe etaje geomorfologice,* sau *pe regiuni*, ori pe unități (vezi majoritatea tezelor de doctorat în geomorfologie).

Considerăm că prezentarea proceselor pe etaje morfoclimatice, conforme cu structura geosistemului românesc, este mai adecvată pentru un curs didactic de *Geografia fizică a României*, mai ales că, o dată cu etajele, se fac și unele diferențieri regionale. Aceasta înseamnă însă că se consideră cunoscut, în prealabil, specificul

regional al fiecărui proces în parte. Pentru acest mod de abordare indicăm numai o schemă (A), completată cu una pe etaje (B). Față de prezentarea pe etaje, rămân netratate „cutremurele", amintite însă la capitolul „Hazarde naturale" (în Grigore Posea, *Geografia fizică a României*, partea a II-a, în curs de apariție).

Etajarea și regionarea proceselor geomorfologice

Structura concentric-radiară a teritoriului României, care stă sub control carpatic și impune etaje morfoclimatice și trepte regionale pericarpatice, determină o instalare și dispunere similară și a proceselor geomorfologice. Se deosebesc, astfel, următoarele etaje: montane, deluroase și de podișuri, care îmbracă și aspect regional, etajul de câmpie (de asemenea, cu diferențieri regionale) și etajul litoralo-deltaic.

Etajele montane se subîmpart în: alpin, montan forestier și de depresiuni intramontane. Desigur, și acestea cunosc unele diferențieri regionale, dar în general mai puțin pregnante. Se impun, mai ales, deosebirile între masivele formate din roci dure cristaline și cele de fliș, sau particularitățile masivelor conglomeratice și ale celor calcaroase.

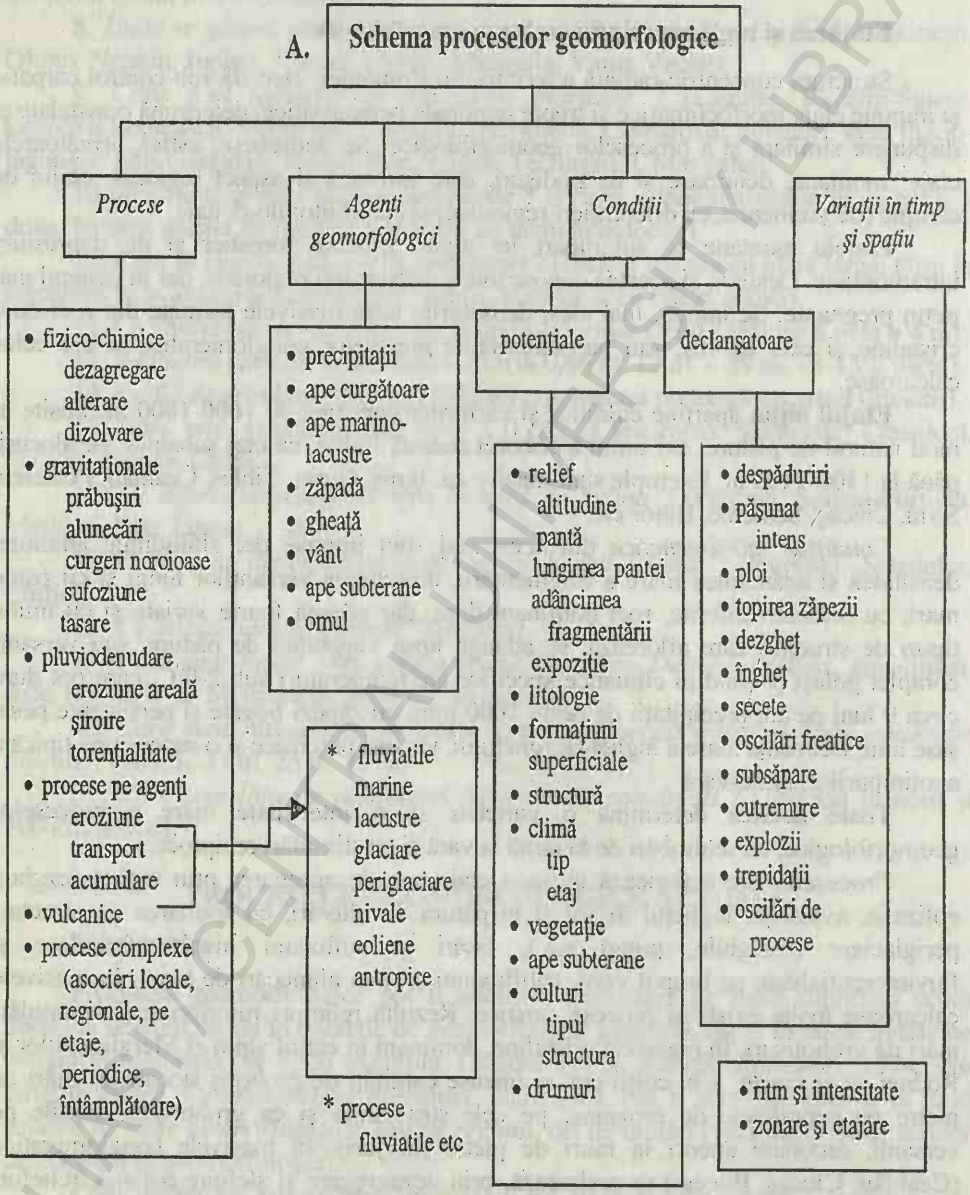
Etajul alpin aparține culmilor și vârfurilor care trec de 1600-1800 m, lipsite în mod natural de pădure, dar omul a coborât această limită, ca etaj subalpin, pe alocuri, până la 1300-1400 m. Exemple sunt masive ca: Igniș, Gutin, Țibleș, Ceahlău, Penteleu, Siriu, Ciucaș, Semenic, Bihor etc.

Condițiile morfogenetice din acest etaj sunt impuse de: altitudinile amintite, densitatea și adâncimea mare a fragmentării, dominarea versanților lungi și cu pante mari, cu orientări diferite, roci dominant dure, dar adesea foarte variate și cu multe tipuri de structuri care aflorează; se adaugă lipsa vegetației de pădure, sau versanți complet golași și condiții climatice specifice ca: temperaturi sub 2-0^{0}C, care pot dura circa 9 luni pe an, precipitații de peste 1000 mm, cu zăpezi bogate și persistente peste șase luni, frecvența mare a înghеț-dezghețului, vânturi puternice și o succesiune tipică a anotimpurilor, iarnă-vară.

Toate acestea determină o varietate și o intensitate mare a proceselor geomorfologice, cu schimbări de la iarnă la vară și cu stimulări reciproce.

Procesele care acționează în acest etaj sunt: dezagregarea prin înghеț-dezghеț, eolizația, avalanșe, înghețul în sol și în pătura de alterări, cu formarea de structuri periglaciare (marghile, pungi ș.a.), tasări și sufoziuni nivale, denudare și fluviotorențialitate pe timpul verii, solifluxiuni și mici alunecări de teren. În masivele calcaroase înalte există și procese carstice. Rezultă reliefuri ruiniforme și acumulări mari de grohotișuri. În masivele cristaline, dominant în etajul alpin al Meridionalilor și Rodnei, apar creste, ace, colții etc. și imense cantități de grohotiș stocate ca mări de pietre pe suprafețele de eroziune, pe cele structurale și ca grohotișuri mobile pe versanți, ordonate uneori în râuri de pietre (horjuri). În masivele conglomeratice (Ceahlău, Ciucaș, Bucegi) se realizează, prin dezagregare și șlefuire eoliană, reliefuri antropomorfe sau alte tipuri specifice, iar în calcare, reliefuri carstice incipiente, inclusiv mici peșteri (Făgăraș).

A. Schema proceselor geomorfologice



BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

B. Ordonarea proceselor geomorfologice actuale pe etaje morfogenetice

1. *Procese de litoral şi în Deltă*

- de faleză
  - abraziune
  - prăbuşiri-alunecări
  - sedimentare slabă
  - sufoziune pe faleză
  - acumulări în limane
  - antropice
- ţărm jos
  - acumulări de plaje
  - acumulări de grinduri
  - abraziune la furtuni
  - eoliene (dune)
  - antropice
- în Deltă
  - acumulări fluviatile
  - acumulări marine
  - acumulări organice
  - eoliene (dune)
  - vârtejuri (anafore)

2. *Procese pe câmpii*

- *Câmpii joase* (subsidente)
  - inundaţii
  - divagări
  - acumulări în pânze
  - antropice (diguri, canale)
- *Câmpii înalte*
  - a) procese de câmp
    - tasare
    - sufoziune
    - eoliene (pe nisip)
    - antropice
  - b) procese de albie
    - transport
    - aluvionări în albii
    - meandrări
    - despletiri
    - aluvionări în luncă
    - eroziune de mal
    - surpări de mal
    - antropice
  - c) de versant (rare)
    - denudare
    - şiroire
    - prăbuşiri în loess
    - alunecări (rare)
    - antropice

3. *Procese pe podişuri şi dealuri*

- de interfluvii
  - denudare
  - început de şiroire
  - eoliene (rare)
- de versant (f. active)
  - denudare
  - şiroire
  - torenţialitate
  - alunecări
  - prăbuşiri
  - antropice (terasări, drumuri, arături etc.)
- de albie şi luncă
  - transport
  - acumulării (de albie, de luncă, conuri laterale)
  - eroziune laterală
  - prăbuşiri de maluri
  - antropice
- carstice
  - în calcare
  - în sare
- sufoziune
  - în pietrişuri
  - în loess
- tasare
  - în loess

4. *Procese în Subcarpaţi*

- de interfluvii
  - denudare
  - şiroire
- de versant (f. active)
  - alunecări
  - torenţialitate
  - denudare-şiroire
  - prăbuşiri
  - creep
  - solifluxiuni (rare)
  - antropice
- în albii şi depresiuni
  - transport
  - aluvionări
  - eroziune lineară
  - denudare-şiroire
  - alunecări
  - antropice

5. *Procese în munte*

- *Etajul crionival* (între $+2^{u}$ şi sub -2^{u}C)
  - a) superior (criogen)
    - dezagregare gelivă, prăbuşiri, segregare prin ger, deflaţie-eolizaţie (roci golaşe, acumulări de pietre)
  - b) inferior (nival, tundră alpină cu jnepeni)
    - solifluxiune, alunecări de blocuri, denudare, şiroire, torenţialitate, sufoziune sub lentile de firn, avalanşe, dezagregări pe abrupturi.
- *Etajul de pădure* (peste $+2^{0}$C, sau peste 10-10,5^{0}C în iulie)
  - a) sub pădure
    - alterare chimică, evacuarea sărurilor dizolvate, eroziune lineară şi rar solifluxiune
  - b) defrişat (funcţie de substrat, altitudine, pantă, expunere, relief moştenit): solifluxiune, denudare, şiroire, alunecări, gelivaţie, nivaţie, rostogoliri, eroziune în adâncime, acumulări de grohotiş la baza abrupturilor
- *Procese carstice* (pe calcare)
- *În depresiuni intramontane:* acumulări marginale de glacis sau conuri; denudare pe interfluvii; alunecări şi torenţi pe versanţi; transport, eroziune şi aluvionări grosiere în albii; procese antropice.

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

În cadrul acestui etaj se face însă o diferențiere între suprafețele netede cu pășuni alpine și cele abrupte, stâncoase. Pe pășunile alpine au loc mai puține dezagregări, care rămân pe loc, se formează și o pătură de alterări-dezagregări pe care se înfiripează un sol sărac, iar în interiorul său activează îngheț-dezgheț, realizând structuri periglaciare, inclusiv pavaj de lespezi. Tot aici acțiunea denudării și torențialității, precum și tasarea nivală și sufoziunea sunt foarte active. Pe astfel de locuri, dar ușor înclinate, pot apărea și blocuri glisante (exemplu, în Muntele Mic-Țarcu).

Etajul montan cu pădure coboară, de principiu, până la circa 700 m, dar în unele locuri, lipsite de dealuri intermediare, caracteristicile montane (fragmentare și pante mari, roci mai dure) pot începe de la circa 80 m (în defileul Dunării), sau circa 200-300 m (Zarand, Oaș, Igniș ș.a.). În acest etaj, atât altitudinile mai reduse, cât și, îndeosebi, covorul de pădure schimbă aproape fundamental procesele geomorfologice dominante. Pe prim plan trec eroziunea și transportul fluviatil și alterarea biochimică sub pădure. În Carpații flișului apar și alunecări masive de teren, mai ales pe porțiunile despădurite, dar și o torențialitate activă. Alunecările sunt provocate de argile și marne, dar au loc și în deluviile, uneori foarte groase, periglaciare. Abrupturile de vale sau petrografico-structurale sunt afectate iarna și de dezagregări și prăbușiri (defileul Jiului, Oltului, Bâsca Mare și Mică etc.). Un fenomen aparte, care se poate declanșa după despăduriri, sunt curgerile bruște de grohotișuri periglaciare vechi (exemple, la Voineasa, lângă barajul Râului Mare, sau în defileul mehedințean al Porților de Fier).

Pe unii versanți nu sunt excluse nici avalanșele, care croiesc coridoare prin pădure. Frecvente sunt, pe locuri despădurite, marghilele și potecile sau brazdele periglaciare (fig. 57). Nu lipsesc procesele carstice în masivele calcaroase, care în multe cazuri sunt și semidespădurite.

Etajul depresiunilor intramontane are drept caracteristici morfogenetice următoarele: relief mai puțin fragmentat, roci moi, stagnarea de aluviuni venite din munte (conuri de dejecție și glacisuri de acumulare), inversiuni puternice de temperatură și despăduriri uneori totale, la care se adaugă și alte presiuni umane (arături, așezări, industrii poluante etc.). Ca urmare, aici s-a accelerat puternic eroziunea antropică, prin pluvio-denudare, șiroire, torenți și alunecări de teren. Devin active și eroziunea laterală a râurilor, transportul de aluviuni, iar pe alocuri și aluvionări, și inundații relativ frecvente. În anotimpul rece, cu precădere în depresiunile Ciuc, Gheorgheni, Maramureș, Brașov ș.a., îngheț-dezgheț provoacă solifluxiuni, alunecări superficiale, și o șiroire agresivă în zilele de primăvară.

Etajul dealurilor și podișurilor. În contrast cu Carpații, regiunile deluroase, cu precădere podișurile, se caracterizează prin dominarea rocilor moi și friabile, versanți mai puțin lungi și mai uniformi, o creștere a suprafețelor ocupate de interfluvii, despăduriri mult mai extinse, o presiune umană mare, dar ploi mai puține (600-800 mm/an, în Dobrogea numai 400 mm/an). Un alt aspect îl constituie dominarea pe mari suprafețe, adesea subregiuni, a aceluiași tip de rocă sau roci cu dispoziții similare față de procesele geomorfologice; exemple, aluviunile piemontane din Podișul Getic, loessurile din Dobrogea, argilele din Câmpia Transilvaniei sau a Moldovei etc. Cât privește densitatea fragmentării, ea rămâne ridicată, dar impusă și de ravenări și văiugi. Aceste condiții determină o morfodinamică foarte activă, în special pe versanți.

Condiții mai aparte au Subcarpații, cu precădere cei de Curbură; aici se întâlnesc, dominant, tot roci moi, apar însă și gresii, iar structurile geologice sunt diverse, cutate, faliate, cute diapire; de asemenea, densitatea fragmentării și pantele sunt în general mai mari, iar înălțimile urcă des și la 800-1000 m.

Procesele geomorfologice din dealuri pot fi grupate, la modul general, în: procese de interfluvii, procese de versanți și procese de albie și luncă.

• *Pe interfluvii*, pantele mici, sub 3^0, fac să se evidențieze *pluviodenudarea*, iar pe pante ușor mai crescute, chiar *șiroirea* și un *început de ravenare*. În Dobrogea au loc însă și *tasări* mai puțin importante și *sufoziuni*, o oarecare *eroziune eoliană*; în Dobrogea de Nord, acolo unde rocile dure apar la zi, se produc și *dezagregări-alterări*; pe calcare intervin *dizolvări*. În toate cazurile în care s-a menținut pădure există și *eroziune biochimică*.

• *Procesele de versant* sunt dintre cele mai *intensive*. Din acest punct de vedere, versanții pot fi separați în două categorii: versanți cu înclinări mari și versanți cu pătură de alterări relativ uniformă. Prima categorie este specifică frunților de cueste sau versanților subsăpați de râuri (exemplu, malul stâng al Siretului sau cel drept al Oltului în Depresiunea Făgăraș). Pe acești versanți se dezvoltă *alunecările* de teren combinate cu *torenți* și *ravene* și cu *prăbușiri*. Evoluția, respectiv retragerea versanților este puternică, uneori împingând cumpăna de ape în partea opusă. Ceilalți versanți, acoperiți cu pătură de alterări și care sunt convecși-concavi, suportă procese de tip *spălare în suprafață*, *creeping*, dar mai ales *șiroiri*, *ravenări* și *torenți*. Nu lipsesc nici *alunecările superficiale*, care însă afectează des și argila în loc situată sub pătura de alterări. Când aceste suprafețe sunt pășunate intens sau arate, procesele respective devin mai intense, iar echilibrul fragil al versantului se degradează. La poalele acestor versanți, uneori și ale celor abrupți, se formează glacisuri coluvio-proluviale, cu un echilibru mai avansat, dar pe care acționează din plin *pluvio-denudarea*, uneori *șiroirea*.

• *Procesele de albie și luncă* sunt de tip fluviatil și devin puternice la viituri. Este vorba de un *transport masiv de aluviuni*, mai ales în suspensie, de *eroziune de mal*, *aluvionări* în albie (ostroave, renii, conuri submerse – vaduri) și *aluvionări în lunci*. Se adaugă *surpări de maluri* la viituri. Pe lunci pot apărea și procese incipiente de tasare (după viituri). În porțiunile cu lacuri de acumulare și iazuri antropice se produc *colmatări* importante și abraziune lacustră. Acestea au loc și în limanurile fluviatile din vestul Dobrogei.

• Unele *deosebiri regionale* ale condițiilor morfogenetice, mai ales roca, particularizează și procesele geomorfologice. De exemplu, în Podișurile Mehedinți, Boiu (Someșan), Babadag ș.a. domină și *procesele carstice*. În arealele cu sare (Transilvania, Subcarpați) intervin de asemenea *dizolvări*, dar care provoacă și imense *prăbușiri* (Ocnele Mari, Tg. Ocna, Ocna Mureș ș.a.) și/sau *alunecări locale* (Ocna Sibiului, Turda, Sovata etc.). La *vulcanii noroioși* de la Berca-Arbănași acționează un proces fals de tip vulcanic, însoțit de o intensă șiroire și ravenare. În Subcarpații Moldovei (mai ales pe valea Moldovei), dar și pe Suceava, luncile formează adevărate *șesuri aluviale*, construite printr-un proces de puternică aluvionare a râului, care face ca

albia minoră să se despletească mult şi să se confunde într-un fel cu albia majoră. Podişul Getic, pe lângă pluviodenudare, torenţialitate şi alunecări, are ca specific şi un tip aparte de *sufoziune* care provoacă şi *prăbuşiri* „verticale". Valea Oltului, ca şi alte văi din podiş, care au lacuri de acumulare (Siret, Bistriţa, Argeş ş.a.), suportă *colmatări puternice,* care reduc volumul de apă al lacurilor.

La nivelul României, există deosebiri şi în ce priveşte *proporţia interfluviilor* şi a versanţilor: în Podişul Getic se ajunge la circa 40% interfluvii şi aproape 50% versanţi, în timp ce în Transilvania interfluviile se reduc la 8-10%, ceva mai mult în Moldova şi mai mult în Dobrogea, dar mai puţin în Subcarpaţi. Rezultă că în dealuri şi podişuri cea mai mare pondere, ca suprafaţă, o au *procesele de versant.*

Etajul câmpiilor condiţionează două categorii de procese: cele de câmp şi cele fluviatile sau de albie şi luncă. La acestea se adaugă procese eoliene pe nisipuri, subsidenţa şi colmatările din iazuri şi din limanurile fluviatile ale Câmpiei Române de Est (Câmpia Limanurilor).

- *Procesele de câmp* sunt condiţionate, la rândul lor, de tipul rocilor superficiale, de altitudinea deasupra albiilor şi de pantă. În fapt, se poate spune că tipul genetic al câmpurilor respective determină, alături de climă, şi procesele geomorfologice specifice.

Câmpurile acoperite cu loess, dominante în Câmpia Română, suportă procese de tasare şi sufoziune. Tasarea este foarte avansată acolo unde loessul este mai gros şi mai prăfos, ca, de exemplu, în Câmpia Brăilei, Bărăganul de Mijloc şi Sudic, Burnasul, Găvanu-Burdea, Nădlac (Câmpia de Vest) ş.a. În unele crovuri s-au format chiar lacuri, care, la vânturi puternice, produc abraziune lacustră, ca în Câmpia Brăilei şi Bărăganul de Mijloc. Sufoziunea este mai activă lângă malurile de râuri şi sub arealele endoreice. Ea este favorizată şi de crearea unor crăpături verticale în sol, formate la secete sau pe timpul gerurilor mari şi câmp descoperit de zăpadă.

Câmpurile cu nisipuri suportă procese de deflaţie, fie din nisipurile periglaciare depuse pe câmpiile de lângă râuri, fie din grindurile fluviatile sau din ostroave. Sunt cunoscute cele din Oltenia, Bărăgan, Câmpia Tecuciului sau Câmpia Valea lui Mihai.

Câmpiile de glacis, fiind mai înclinate, sunt atacate de pluviodenudare, şiroire şi un început de torenţialitate.

Câmpiile piemontane suportă, de asemenea, eroziune în suprafaţă, şiroire şi ravenare, dar şi un început de tasare şi sufoziune.

Câmpiile de subsidenţă atrag aluvionări importante şi impun albiilor de râu o mare mobilitate laterală. Pe timp ploios se formează înmlăştiniri, iar la secete apar crăpături în sol, praful rămas pe fostele mlaştini fiind îndepărtat de vânt. Se manifestă pe alocuri şi sărăturări, care sunt specifice în estul Câmpiei Române, dar şi unor porţiuni de luncă.

Pe *versanţii câmpiilor înalte*, precum cei din Burnas, Câmpia Tecuciului, Câmpia Olteniei, Câmpia Carei etc., se produc şiroiri, ravenări şi alunecări, iar pe cei din loess au loc şi prăbuşiri sub formă de terasete.

- *Procesele de albie, luncă şi bălţi dunărene* sunt diferite la ape mici faţă de cele mari şi viituri. La ape mici este vorba de transport redus în suspensie şi o eroziune lineară nesemnificativă. În lunci pot avea loc crăpături verticale de secetă şi, eventual,

deflație a prafului și nisipurilor din grinduri și ostroave. La ape mari se dezvoltă mult transportul fluviatil în suspensie, aluvionările și eroziunea de mal. Aceasta din urmă provoacă subsăpare, urmată de prăbușiri, uneori și de alunecări (în Burnas, Câmpia Covurluiului spre Prut ș.a.). Eroziunea de mal poate provoca și desprinderea din câmp a unor popine.

În arealul bălților dunărene, efectul eroziunii de mal se produce pe versantul dobrogean, iar spre cel de câmpie au loc aluvionări. Tot în bălți, mai redus și în alte lunci, există și o colmatare provocată de vegetația de baltă. Limanurile fluviatile, iazurile și lacurile de acumulare suportă o intensă colmatare fluvio-lacustră.

Procesele antropice din câmpii. Dacă, în dealuri și podișuri, omul a intensificat procesele de versant și efectele inundațiilor, în câmpii, acțiunile sale, privind procesele geomorfologice, au afectat arealele cu nisipuri, prin arături, stagnarea aluviunilor în lacurile de baraj, fixarea unor albii în câmpiile subsidente prin îndiguiri, crearea multor canale de desecare (în Câmpia de Vest) și de legătură între râuri, canale de irigat etc. Foarte importante sunt îndiguirile din lunci, care opresc în bună parte aluvionările de viitură și accelerează ușor eroziunea liniară a râului îndiguit, dar măresc aluvionările laterale din luncă. Se adaugă excavările de nisipuri și pietrișuri, rambleeri și debleeri pentru diferite construcții etc.

- *Procesele litoralo-deltaice* specifice sunt *abraziunea* și *acumularea marină,* pentru litoral, și cele *fluvio-lacustre,* pentru Deltă. Specificul morfo-climatic local adaugă și alte procese: *eoliene, gravitaționale, biogene,* de *tasare* și *subsidență* și *antropice.*

În Deltă, pe lângă colmatarea fluvio-lacustră și eroziunea de mal, se resimt și: colmatarea biogenă, acțiunea eoliană, sufoziunea și tasarea pe grinduri, prăbușirile pe malurile dobrogene cu loess și procesele antropice.

Colmatarea rezultă din panta foarte mică de curgere și cantitatea mare de aluviuni cărată anual (58-66 milioane tone) de fluviu. O parte din această cantitate ajunge în mare, iar o alta rămâne în Deltă, colmatând foste brațe dunărene, gârle, canaluri, depresiuni și lacuri, chiar grindurile fluviatile, la viituri. Prin astfel de colmatări, Delta s-a înălțat în ultimii circa 2000 de ani cu aproximativ 4-5 mm/an. Sporirea continuă de aluviuni a condus și la un proces de tasare a acestora, dar s-a făcut simțit și procesul de subsidență. Începând cu secolele XVI-XVII, colmatarea a crescut datorită multelor desțeleniri din bazinul dunărean, dar a și scăzut după ridicarea de baraje, între care cel de la Porțile de Fier și de la Ostrovul Mare. Prin aluvionări, Delta avansează în mare la sud de brațele Chilia, Sulina și Sf. Gheorghe.

Din aluviunile vărsate în mare, împreună cu nisipurile marine aduse de curentul litoral și de valuri, se creează, dar tot mai restrâns, cordoane litorale (la nord de Constanța) și plaje.

Colmatarea biogenă este impusă de luxurianta vegetație ce crește și moare anual, în special stuf și papură, dar și țesăturile de plaur.

Acțiunea vântului se face simțită pe nisipurile uscate, superioare, din grinduri, cu precădere pe cele fluvio-marine (Letea, Caraorman, Sărăturile, Crasnicol, Sacalin ș.a.). Iau naștere chiar dune înalte.

Procesele de litoral sunt provocate de valuri (fig. 61), curenții litorali, dar și de vânturi, transportul fluviatil de aluviuni, iar pe faleza vie apar și procese gravitaționale.

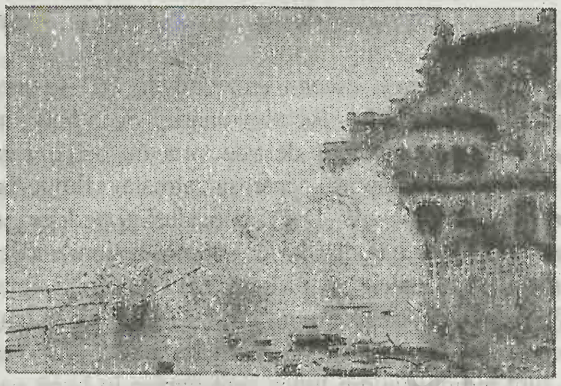


Fig. 61. *Abraziunea marină la Constanța, pe timp de furtună*

Se remarcă, preponderent, abraziunea, vizibilă prin efecte directe pe faleza de la sud de Constanța, dar prezentă și pe litoralul jos nordic. Aici, fluctuațiile retragere-avansare ale țărmului sau staționare-neutru sunt variate și uneori rapide. Procesul de abraziune, efectuat dominant de către valuri, este amplificat de ridicarea nivelului Mării Negre cu circa 2 mm/an, dar și de o ușoară lăsare subsidentă a litoralului. Abraziunea falezei provoacă prăbușiri ale loessului și alunecări impuse de argila roșie villafranchiană de sub loess. Pe calcarele sarmatice, abraziunea realizează benciuri submerse (suprafețe orizontale de abraziune) combinate cu aspecte carstice. Retragerea cordoanelor litorale din nord se face prin abraziune directă, dar și prin rotirea și împingerea nisipului, de către valuri și vânt, dinspre țărm către lagune sau deltă.

Acumulările marine și formarea de cordoane litorale și plaje se fac cu nisip și cochilii marine, dar mai ales cu nisip dunărean. Unele din aceste cordoane sunt submerse, altele emerse. Cele mai puternice acumulări fluvio-marine sunt în delta Chiliei, la gura Sulinei și la sud de aceasta și la sud de gura Sf. Gheorghe.

Pe nisipurile uscate ale plajei și pe cordoanele litorale se produc și procese eoliene de deflație.

În cadrul lagunelor și limanurilor fluvio-marine au loc colmatări fluvio-lacustre, iar în complexul Razelm există și o ușoară abraziune lacustră, spre vest, lângă faleza moartă.

Procesele antropice de litoral sunt cele care, prin ziduri de faleză, diguri paralele sau transversale pe țărm și alte construcții, frânează abraziunea și amplifică acumulările de nisip pe plaje, mai ales pe cele cu flux turistic mare.

Bibliografie selectivă

• Posea Gr., Popescu N., Ielenicz M. (1974), *Relieful României*, Editura Științifică.

• Posea Gr. şi colab., *Enciclopedia geografică a României* (capitolele *Procesele geomorfologice şi degradarea terenurilor*, la fiecare judeţ).

• Surdeanu V. (1998), *Geografia terenurilor degradate – Alunecări*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj.

• Velcea Valeria (1973), *Procese morfologice actuale din România*, în „Realizări în geografia României", Editura Ştiinţifică.

Autoevaluare – întrebări, probleme

1. *Ce factori determină combinarea etajată şi regională a proceselor geomorfologice* ? (Structura etajat-concentrică a teritoriului României, clima etajat-regională şi vecinătatea cu Marea Neagră).

2. *Care sunt etajele montane ce impun procese geomorfologice specifice* ? (Alpin, montan cu pădure, depresiunile intramontane).

3. *Ce anume diferenţiază, regional, procesele geomorfologice* ? (Rocile – cristaline, fliş, sedimentar nou –, orientarea versanţilor carpatici).

4. *Care sunt condiţiile morfogenetice ale proceselor geomorfologice alpine* ? (Altitudini peste limita superioară a pădurii, marea densitate şi adâncime a fragmentării reliefului, versanţi alungiţi mult, pante dominant mari, roci dure, lipsa pădurii, uneori şi a covorului iarbos, temperaturi sub 0^0C, precipitaţii peste 1000 m, vânturi puternice şi zăpadă multă, îngheţ-dezgheţ frecvent).

5. *Care sunt procesele geomorfologice din etajul alpin* ? (Dezagregarea prin îngheţ-dezgheţ, eolizaţie, avalanşe, îngheţ în sol, tasare nivală şi sufoziune, solifluxiuni, fluvio-torenţialitate, alunecări reduse, glisări de blocuri).

6. *Ce specific au procesele geomorfologice pe păşunile alpine* ? (Existenţa unei pături de alterări-dezagregări şi a unui sol sărac, cu structuri periglaciare, denudare puternică şi torenţialitate, tasare nivală şi solifluxiuni, pavaj de lespezi, blocuri glisante).

7. *Ce factori schimbă profund asocierea proceselor din etajul montan cu pădure în raport cu cel alpin* ? (Altitudinile sub limita pădurii, existenţa pădurii şi clima specifică etajului).

8. *Până la ce altitudine coboară etajul montan în Defileul Dunării* ? (La 80 m).

9. *Ce reprezintă curgerile bruşte de grohotiş* ? (Grohotişuri periglaciare fixate pe versanţi prin împăduriri şi pornite brusc şi întâmplător spre aval, după despăduriri).

10. *Unde se produce, dominant, procesul de eroziune biochimică* ? (Sub pădure).

11. *Ce condiţii specifice pentru procesele geomorfologice introduc depresiunile în etajul montan* ? (Roci moi, relief mai puţin fragmentat, stagnarea unor aluviuni venite din munte, inversiuni de temperatură, despăduriri totale, presiune umană puternică).

12. *Care sunt condiţiile specifice desfăşurării proceselor geomorfologice în treapta dealurilor şi podişurilor* ? (Interfluvii mai largi, roci moi, versanţii mai puţin lungi şi mai uniformi, despăduriri extinse, precipitaţii reduse la 600-800 mm, densitate mare a fragmentării).

13. *Care sunt procesele de versant din dealuri şi podişuri* ? (Alunecări multe, torenţi, ravene, şiroire şi pluviodenudare).

14. *Enumeraţi cinci procese geomorfologice local-regionale specifice, din dealuri şi podişuri.* (Procesele pe sare, pe calcare, vulcanii noroioşi, sufoziunea şi tasarea specifice Piemontului Getic, colmatările din lacurile de acumulare şi limanurile vest-dobrogene, proporţia proceselor de interfluvii de 8-50%).

15. *Procesele geomorfologice din unităţile cu loess şi cele cu nisipuri.* (Tasare, sufoziune, abraziune lacustră, prăbuşiri de tip terasete pe versanţi; deflaţie şi acumulări).

16. *Pe care unităţi din Câmpia Română se manifestă subsidenţa* ? (Câmpiile: Titu, Puchenilor, Săratei, Călmăţui-Buzău şi Siretului inferior).

17. *Care sunt procesele de albie şi luncă din etajele de dealuri şi câmpii* ? (Transport masiv de aluviuni în suspensie, parţial şi pietriş, eroziune de mal şi prăbuşiri, aluvionări sub formă de ostroave în albie şi de suspensii în lunci, depuneri de proluvii pe marginile luncilor în dealuri, colmatări în lacurile de acumulare şi limanuri, colmatările biogene în bălţile Dunării).

18. *Procesele geomorfologice din Deltă.* (Colmatare fluvio-lacustră, colmatare biogenă, eroziune de mal cu mici prăbuşiri, procese eoliene pe grindurile uscate).

19. *De ce se manifestă o puternică abraziune pe litoralul românesc* ? (Pentru că se combină: acţiunea valurilor create de vânt, acţiunea curentului circular, ridicarea nivelului mării cu circa 2 mm/an şi o uşoară subsidenţă a estului Dobrogei).

20. *Care sunt procesele asociate abraziunii şi acumulărilor pe litoral* ? (Eoliene, gravitaţionale, colmatări fluvio-lacustre în limanuri şi lagune, antropice).

REGIONAREA GEOMORFOLOGICĂ

Prezentăm în continuare regionarea geomorfologică a României, ca o sinteză a celei apărute în harta *România-unităţile de relief* 1:75.000 (1984, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, de Gr. Posea şi L. Badea). Sinteza respectivă reprezintă un element de bază al scheletului geografic al României, care trebuie cunoscut de orice student-geograf.

Regionarea porneşte de la un întreg geografic, sau un macrosistem teritorial, care este Domeniul Carpato-Danubiano-Pontic, macroregiune europeană pe care se suprapune România.

Domeniul a fost subîmpărţit, după o scară taxonomică valabilă la nivel de ţară, având 6-7 trepte subordonate unele altora şi codificate diferit: *regiuni* (I, II, III, ...) *subregiuni* (A, B, C ...), *grupări de unităţi de ordinul I* (1, 2, 3 ...), *grupări de unităţi de ordinul II* (1.1., 1.2., 1.3. ...), *unităţi şi subunităţi* (1.1.1., 1.1.2.....). Acolo unde o grupare de unităţi sau o unitate se aliniază unei trepte superioare gradului său de mărime, s-a folosit, pentru treapta respectivă, cifra zero, astfel, 0.1., 0.2. sau 0.0.1., 0.0.2. etc.

În felul acesta, fiecare regiune sau unitate are codul său propriu; de exemplu, Depresiunea Bixad are codul II. a.4.0.1.

În total au fost separate *17 regiuni* (I-XVII), fiecare cuprinzând un singur tip de relief major (numai munte, numai podiş etc.) şi având o poziţionare unicat şi chiar o structură morfologică proprie (fig. 62).

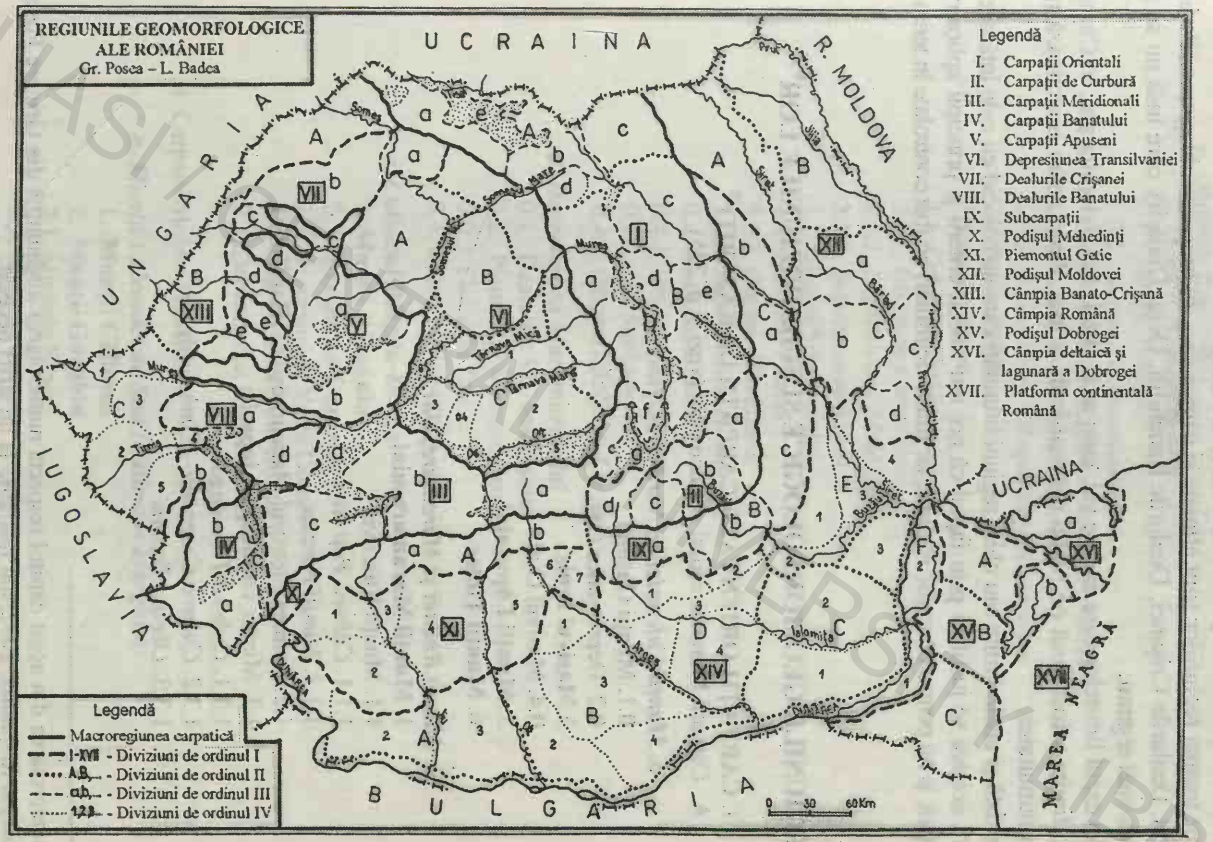


Fig. 62. *Regiunile geomorfologice ale României*

BCU IASI

Între alte aspecte, ca noutate – în afara codificării, a unicității teritoriale a unităților de toate mărimile, a fixării fiecăreia pe o anume treaptă taxonomică și a denumirilor acordate tuturora –, mai pot fi enunțate și următoarele:

- separarea a cinci regiuni carpatice (și nu trei);
- pe treapta regiunilor sunt aliniate și câteva care au rang de subregiune (Podișul Mehedinți, Dealurile Crișanei, Dealurile Banatului, Delta Dunării), care însă nu se pot subordona unei regiuni;
- în cazul limitelor care cad pe văi, cum ar fi Oltul, Jiul, Ialomița ș.a., în Câmpia Română, limita a fost dusă pe malul cel mai înalt și mai abrupt, care marchează mai clar discontinuitatea;
- există și unele limite sau chiar regiuni – unități care nu coincid cu cele întâlnite la alți autori; acestea se justifică prin faptul că noi am folosit criterii și principii aplicate la întreaga țară, și nu pentru o anume regiune, iar multe delimitări au fost controlate în teren.

REGIUNILE GEOMORFOLOGICE ȘI SUBDIVIZIUNILE LOR[9]

I. **CARPAȚII ORIENTALI** (CARPAȚII DE RĂSĂRIT)[10]

A. Carpații Maramureșului și Bucovinei (vezi și p. 225)

a. Munții Vulcanici de Nord (Oaș-Țibleș)

0.1. Munții Oașului
0.2. Depresiunea Oaș
3.**Masivul Igniș**
0.4. Masivul Gutin
5. **Munții Lăpușului**
6. **Munții Țibleș**

b. Munții Rodnei și Maramureșului

1. **Munții Maramureșului**
1.1. Munții Ruscovei
1.1.1. *Culmea Pop Ivan*
1.1.2. *Munții Fărcău*
1.2. Culmea Pietrosul Maramureșului (Bardăului)
1.3. Munții Toroioaga – Jupania
1.3.1. *Culmea Toroioaga*
1.3.2. *Culmea Cearcănu – Zimbroslăviile*
1.3.3. *Obcina Țapului*

[9] Numerotarea din acest capitol respectă numerotarea amănunțită din Grigore Posea, *Geomorfologia României*, 2002, dar restrânsă la un strict necesar.

[10] Așa cum am menționat anterior, considerăm – după poziție, structură, funcționalități etc. – limita sudică a Orientalilor trecând prin înșeuările din nordul aliniamentului montan Perșani – Bodoc – Nemira, ca ramă nordică a Carpaților de Curbură, plus sau minus Culmea Berzunț și Depresiunea Dărmănești (areal tranzitoriu).

2. **Masivul Rodna (Munţii Rodnei)**
3. **Munţii Suhard**

c. Obcinele Bucovinei

1. **Obcina Mestecănişului**
1.1. Culmea Tătărcii
1.0.2. *Obcina Lucina-Muncel*
1.0.3. *Depresiunea Lucina-Fundul Moldovei*
1.0.4. *Culoarul Moldovei-Sadova*
1.0.5. *Depresiunea Câmpulung Moldovenesc*
2. **Obcina Feredeului**
3. **Obcina Mare**
3.1. Culoarul Moldoviţei
3.1.1. *Obcinele Curmăturii*
3.1.2. *Depresiunea Moldoviţei*
3.1.3. *Depresiunea Vama*
3.2. Obcina Scoruşetului
3.0.3. *Obcina Putnei*
3.0.4. *Obcina Humorului*
3.0.5. *Depresiunea Humorului*
0.4. Obcinele Brodinei
0.4.1. *Obcina Bucovineşti*
0.4.2. *Obcina Lupcinei*
0.4.3. *Obcina Săcăleşti-Cornu*

d. Depresiunea Maramureşului

0.1. Dealurile Maramureşului
0.2. Piemontul Maramureşului
0.0.3. *Culoarul Izei*
0.4. Culoarul Vişeului

e. Culoarul Bârgău-Dorna

1. **Munţii Bârgăului**
2. **Depresiunea Dornelor**
2.1. Depresiunea Vatra Dornei
2.2. Depresiunea Şarul Dornei
2.3. Depresiunea Candreni

B. Carpaţii Moldo-Transilvani

a. Munţii Vulcanici de Sud (Călimani-Harghita)

1. **Munţii Căliman**
2. **Munţii Gurghiu**
2.1. Muntele Fâncel
2.2. Muntele Saca
2.3. Muntele Şumuleu

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

3. **Munţii Harghita**
3.1. Muntele Mădăraş
3.1. Muntele Cucu
3.0.3. *Muntele Ciomatu (Puciosu)* (la M. Bodoc ?)

b. Depresiunile Gheorgheni-Ciuc

1. **Depresiunea Gheorgheni (Depresiunea Giurgeului)**
2. **Depresiunea Ciucului**
2.1. Depresiunea Ciucului de Sus
2.1.1. *Depresiunea Sândominic*
2.1.2. *Depresiunea Ciceu*
2.2. Depresiunea Ciucului de Jus (Tuşnad)

c. Munţii Bistriţei

1. **Munţii Rarău-Giumalău**
1.1. Masivul Giumalău
1.2. Masivul Rarău
2. **Munţii Bistricioarei**
2.1. Masivul Pietrosu
2.2. Masivul Bârnaru
2.1. Masivul Grinţieşul Mic
2.2. Masivul Budacu
2.3. Masivul Grinţieşul Mare
2.0.6. *Masivul Călimănel*
2.0.7. *Masivul Omu*
2.8. Culoarul Bistricioarei
2.8.1. *Depresiunea Drăgoiasa (Depresiunea Glodului)*
2.8.2. *Depresiunea Bilbor*
2.8.3. *Depresiunea Borsec*
2.8.4. *Munţii Mezoveşti*
2.8.5. *Depresiunea Tulgheş*
3. **Munţii Stânişoarei**
3.1. Munţii Suhei
3.2. Munţii Sabasei
3.3. Munţii Neamţului

d. Munţii Bicazului

1. **Munţii Ceahlău**
1.1. Masivul Ceahlău
1.0.2. *Depresiunea Bicazului*
2. **Munţii Curmăturii**
2.1. Munţii Licaş
2.2. Masivul Hăşmaş
2.0.3. *Culmea Racului*
2.0.4. *Muntele Frumos*
3. **Munţii Giurgeului**
3.1. Munţii Corbului
3.2. Munţii Prisaca
3.3. Muntele Negru

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

e. Munții Trotușului

1. **Munții Tarcăului**
2. **Munții Goșmanu**

0.3. Culmea Berzunț (la Curbură ?)

4. **Culoarul Trotușului**

4.0.1. *Depresiunea Lunca*
4.0.2. *Depresiunea Ghimeș-Palanca*
4.0.3. *Depresiunea Agăș (Brusturoasa)*
4.4. Depresiunea Dărmănești (la Curbură ?)

5. **Munții Ciucului**

5.1. Culmea Viscolului
5.0.2. *Obcina Rotundă*
5.0.3. *Culmea Cărunta*
5.0.4. *Culmea Gura Muntelui*
5.0.5. *Culmea Gruiul Mare*
5.0.6. *Depresiunea Plăieși*

II. CARPAȚII DE CURBURĂ (vezi și p. 226)

a. Obcinele Brașovului

1. **Munții Nemirei**

1.1. Podișul Bobișca
1.2. Culmea Nemira
1.3. Plaiurile Slănicului

2. **Munții Perșani**

2.1. Munții Vârghișului (Perșanii de Nord)
2.2. Perșanii de Mijloc (Munții Cetății)
2.3. Munții Codlei (Perșanii de Sud)
2.0.4. *Depresiunea Șinca*

3. **Munții Baraolt**

3.0.1. *Depresiunea Aita*
3.2. Depresiunea Baraolt

4. **Munții Bodoc**

4.0.1. *Depresiunea Bixad*

b. Depresiunea Brașovului

1. **Depresiunea Bârsei**

1.1. Culoarul Râșnov
1.1.1. *Golful Zărnești*
1.2. Câmpia Bârsei

2. **Depresiunea Prejmer**

2.1. Piemontul Săcele
2.2. Câmpia Câlnicului
2.3. Câmpul Frumos

3. **Depresiunea Târgu Secuiesc (Râului Negru)**

3.1. Piemontul Turia
3.2. Câmpia Covasnei
0.0.4. *Depresiunea Vlădeni*

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

c. Munții Vrancei

1. **Culmea Lăcăuți**
2. **Muntele Coza**
3. **Muntele Zboina Frumoasă**

0.4. Clăbucetele Brețcului
0.5. Măgura Cașinului
0.6. Muntele Zboina Verde (Neagră)
0.7. Muntele Furu

d. Munții Buzăului

1. **Munții Penteleu**
2. **Munții Podul Calului**
3. **Munții Siriului**

3.1. Culmea Tătarului
3.2. Muntele Mălâia
3.0.3. *Culmea Monteoru*
0.4. Culmea Ivănețul

5. **Clăbucetele Întorsurii Buzăului**

5.0.1. *Depresiunea Întorsurii Buzăului*
5.0.2. *Depresiunea Comandău*

e. Munții Teleajenului

1. **Masivul Ciucaș**
2. **Munții Grohotișu**
3. **Munții Baiului (Gârbovei)**

f. Munții Bucegi – Piatra Craiului

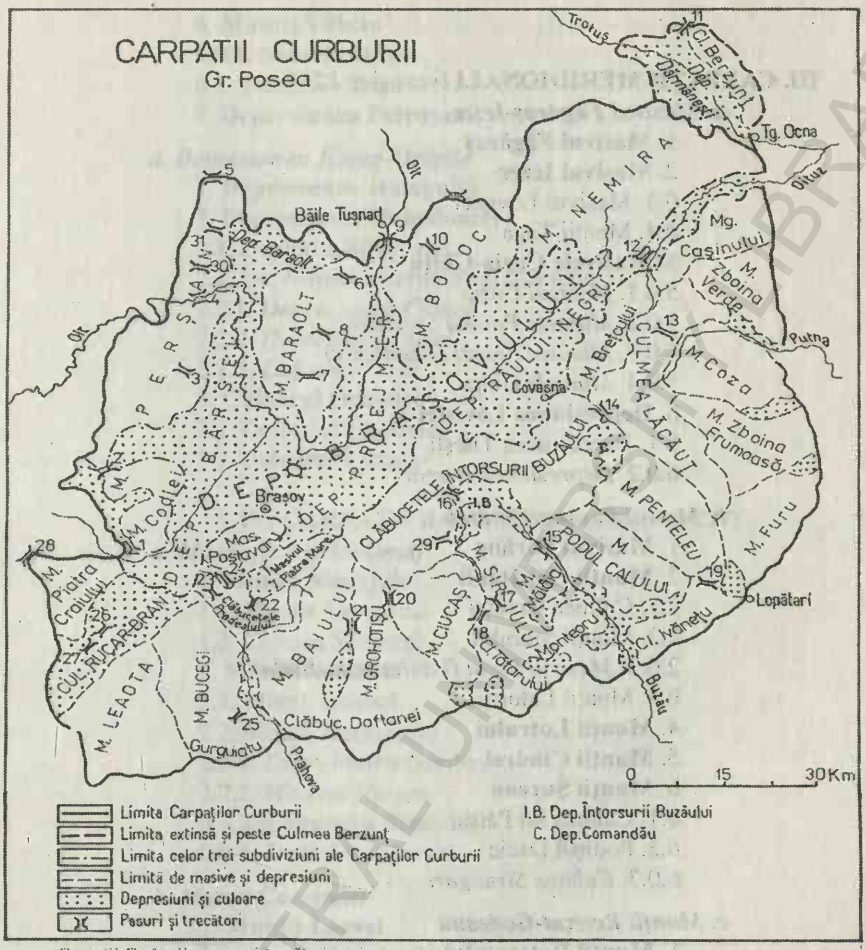
1. **Munții Bucegi**

1.1. Masivul Bucegi
1.0.1. *Muntele Gurguiatu*

2. **Munții Leaota**
3. **Culoarul Bran-Rucăr**
4. **Culmea Piatra Craiului**
5. **Munții Timișului**

5.0.1. *Clăbucetele Predealului*
5.0.2. *Masivul Postăvaru*
5.0.3. *Masivul Piatra Mare*
5.0.4. *Depresiunea Timișului*

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY



Carpaţii Curburii: pasuri şi trecători:

1 Şinca (Şercaia) 765 m
2 Vlădeni 619 m
3 Bogata 692 m
4 Racoş 460 m
5 Mereşti
6 Ozunca 710 m
7 Vâlcele 690 m
8 Aita
9 Bixad
10 Turia
11 Moineşti
12 Oituz 866 m
13 Muşat 1170 m
14 Valea Zânelor
15 Harţagu
16 Brădet (Întorsura Buzăului) 838 m
17 Boncuţa 1078 m
18 Tabla Buţii 1237 m
19 Ivăneţu
20 Bratocea 1263 m
21 Predeluş 1295 m
22 Predeal 1033 m
23 Diham
24 Pârâul Rece (Crăcănel) 1095 m
25 Păduchiosul
26 Bran 1290 m
27 Giuvala 1275 m
28 Tămaş (Curmătura Foii) 1367 m
29 Dălghiu
30 Rica
31 Românilor

Fig. 63. *Carpaţii Curburii.* 1. limita Carpaţilor Curburii; 2. limită extinsă şi peste Culmea Berzunţ; 3. limita celor trei subdiviziuni ale Carpaţilor Curburii; 4. limită de masive şi depresiuni mici; 5. depresiuni şi culoare; I.B. Depresiunea Întorsurii Buzăului; C. Depresiunea Comandău; 6. pasuri şi trecători: 1) Şinca (Şercaia) 765 m; 2) Vlădeni 619 m; 3) Bogata 692 m; 4) Racoş 460 m; 5) Mereşti; 6) Ozunca 710 m; 7) Vâlcele 690 m; 8) Aita; 9) Bixad; 10) Turia, 11) Moineşti; 12) Oituz 866 m; 13) Muşat 1170 m; 14) Valea Zânelor; 15) Harţagu; 16) Brădet (Întorsura Buzăului) 838 m; 17) Boncuţa 1078 m; 18) Tabla Buţii 1237 m; 19) Ivăneţu; 20) Bratocea 1263 m; 21) Predeluş 1295 m; 22) Predeal 1033 m; 23) Diham; 24) Pârâul Rece (Crăcănel) 1095 m; 25) Păduchiosul; 26) Bran 1290 m; 27) Giuvala 1275 m; 28) Tămaş (Curmătura Foii) 1367 m; 29) Dălghiu; 30) Rica; 31) Românilor

III. CARPAȚII MERIDIONALI (vezi și p. 226)

a. Masivul Făgăraș-Iezer

1. **Masivul Făgăraș**
2. **Masivul Iezer**

0.3. Masivul Loviștei
0.4. Munții Țaga

5. **Masivele Cozia-Ghițu**

5.0.1. *Masivul Cozia*
5.0.2. *Muntele Poiana Spânului*
5.0.3. *Muntele Frunți (Munticelu)*
5.0.4. *Muntele Ghițu*

6. **Depresiunea Loviștei**

6.1. Depresiunea Titești
6.0.2. *Depresiunea Brezoi*

b. Munții Parâng-Cindrel

1. **Masivul Parâng**
2. **Munții Căpățânii**

2.1. Culmea Ursului
2.2. Munții Sturului
2.0.3. *Masivul Buila (Vânturariţa-Buila)*
0.3. Munții Latoriței

4. **Munții Lotrului**
5. **Munții Cindrel**
6. **Munții Șurean**

6.1. Culmea lui Pătru
6.2. Podișul Dacic
6.0.3. *Culmea Strungari*

c. Munții Retezat-Godeanu

1. **Munții Retezatului**

1.1. Masivul Retezat
1.0.2. *Munții Tulișa*
1.0.3. *Masivul Piule*

2. **Munții Godeanu**
3. **Munții Țarcu**

3.1. Masivul Țarcu
3.2. Muntele Mic

4. **Munții Cernei**

4.1. Culmea Vlașcului
4.0.2. *Munții Cornerevei (Culmea Cerna Vâr)*

5. **Munții Mehedinți**

5.1. Masivele Domogled – Vârful lui Stan
5.2. Culmea Cernei
5.0.3. *Piatra Cloșani*

BCU IAȘI / CENTRUL UNIVERSITY LIBRARY

6. **Munţii Vâlcan**
6.0.1. *Masivul Oslea*
6.2. Culmea Vâlcan
7. **Depresiunea Petroşani**

d. Depresiunea Haţeg-Orăştie
1. **Depresiunea Haţegului**
2. **Depresiunea Hunedoarei**
2.1. Dealurile Silvaşului
2.2. Depresiunea Cerna-Strei (Simeriei)
2.2.1. *Depresiunea Cernei*
2.2.2. *Depresiunea Strei*
2.2.3. *Culoarul Deva*
3. **Culoarul Orăştiei**
3.1. Dealurile Cugirului
3.2. Culoarul Vinţului

IV. CARPAŢII BANATULUI (vezi şi p. 227)

a. Munţii Semenic-Almăj
1. **Munţii Almăjului**
1.1. Munţii Ravenscăi
1.2. Culmea Svinecei
2. **Munţii Semenic**
2.1. Munţii Goznei
2.2. Munţii Nemanului
2.2.1. *Depresiunea Gărâna*
2.2.2. *Masivul Neman*
0.3. Depresiunea Bozovici
0.0.4. *Dealurile Ţârovei*

b. Munţii Caraşului
1. **Munţii Locvei**
1.1. Munţii Radimnei
1.2. Podişul Cărbunari
2. **Munţii Aninei**
2.1. Munţii Leordiş
2.0.2. *Munţii Iabalcei*
2.0.3. *Munţii Gârliştei*
2.0.4. *Culmea Certej-Puşcaşul Mare*
2.0.5. *Depresiunea Aninei*
3. **Munţii Dognecei**
3.1. Culmea Mare
3.0.2. *Munţii Arenişului*
0.4. Culoarul Reşiţei (Caraşova-Reşiţa)
0.4.1. *Dealurile Ezerişului*
0.4.2. *Depresiunea Reşiţei – Câlnic*
0.4.3. *Dealurile Bucitu*
0.4.4. *Depresiunea Lupac*

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

c. Depresiunea Bistra-Timiş-Cerna

0.1. Culoarul Bistrei

2. **Culoarul Timiş-Cerna**

2.1. Depresiunea Caransebeş

2.2. Depresiunea Mehadica

2.0.3. *Culoarul Cernei*

d. Defileul Dunării

0.1. Depresiunea Moldova Nouă

0.0.2. *Defileul Pescari-Alibeg*

0.0.3. *Depresiunea Liubcova*

0.0.4. *Depresiunea Berzasca-Greben*

0.0.5. *Depresiunea Greben-Plavişeviţa*

0.0.6. *Cazanele (şi Dubova)*

0.0.7. *Depresiunea Orşova*

e. Munţii Poiana Ruscăi

V. CARPAŢII APUSENI (vezi şi p. 226)

a. Munţii Arieşului (Masivul Central Apusean)

1. **Munţii Vlădesei**

1.1. Munţii Iadei

1.2. Masivul Vlădeasa

1.3. Culmea Henţului

2. **Munţii Gilău – Muntele Mare**

2.1. Munţii Gilăului

2.2. Muntele Mare

3. **Munţii Bihorului**

3.1. Podişul Padiş

3.2. Masivul Bihor (Culmea Bihariei)

3.3. Muntele Găina

3.4. Depresiunile Arieşului

3.4.1. *Depresiunea Ocoliş (Ocoliş-Poşaga)*

3.4.2. *Depresiunea Sălciua*

3.4.3. *Depresiunea Lupşei*

3.4.4. *Depresiunea Câmpeni*

3.4.5. *Depresiunea Albac*

3.4.6. *Depresiunea Abrud*

4. **Depresiunea Brad-Hălmagiu**

4.1. Depresiunea Brad

4.2. Depresiunea Hălmagiu

b. Munţii Mureşului

1. **Munţii Zarandului**

1.1. Masivul Highiş

1.2. Masivul Drocea

1.2.1. *Depresiunea Gurahonţ*

1.2.2. *Dealurile Mădrigeşti*

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

2. **Munţii Metaliferi**
2.1. Munţii Husului
2.2. Munţii Măgureaua
2.3. Munţii Săcărâmbului
2.3.1. *Depresiunea Băiţa*
2.3.2. *Depresiunea Almaş-Balşa*
2.4. Munţii Ampoiului
2.5. Munţii Detunatelor
2.6. Depresiunea Ampoiului
2.6.1. *Depresiunea Zlatna*
2.6.2. *Depresiunea Meteş*
3. **Munţii Trascăului**
3.1. Culmea Bedeleului
3.0.2. *Colţii Trascăului*
3.0.3. *Culmea Hăjdate*
3.0.4. *Depresiunea Trascăului*

c. Munţii Osteanei
1. **Munţii Meseş**
2. **Munţii Plopiş (Muntele Şes)**
0.0.3. *Înşeuarea Osteana*

d. Munţii Pădurea Craiului

e. Munţii Codru-Moma
0.1. Munţii Codru
0.2. Masivul Moma
0.3. Munţii Miseşului
0.3.1. *Depresiunea Pleşcuţa*

VI. DEPRESIUNEA TRANSILVANIEI (vezi şi p. 230)
A. Podişul Someşan
0.1. Culmea Prisnel
0.2. Podişul Boiului
0.0.3. *Depresiunea Jibou (Gurueslău)*
4. **Dealurile Ciceului**
5. **Dealurile Bobâlnei**
5.1. Dealurile Gârboului
5.2. Dealurile Dejeului
6. **Depresiunea Almaş-Agrij**
7. **Dealurile Clujului**
8. **Podişul Huedinului (Huedin-Păniceni)**
8.1. Depresiunea Huedin
8.0.2. *Podişul Păniceni*
8.0.3. *Dealurile Căpuşului*
9. **Dealurile Feleacului**
9.1. Dealul Feleac
9.2. Depresiunea Vlaha-Hăjdate
9.0.3. *Dealurile Agrişului*
9.0.4. *Depresiunea Iarei*

B.C.U. „M. EMINESCU" IAŞI
BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

9.0.5. *Culoarul Gilău – Cluj*
0.10. *Culoarul Someşului Mic*

B. Câmpia Transilvaniei

1. Câmpia Fizeşului
1.1. Dealurile Sicului
1.2. Dealurile Jimborului
1.3. Dealurile Lechinţei
2. Câmpia Sărmaşului
2.1. Colinele Luduşului
2.2. Colinele Comlodului
2.3. Colinele Mădăraşului
0.3. Culoarele Someşelor (Mic şi Mare)
0.4. Culoarul Mureşului

C. Podişul Târnavelor

1. Dealurile Târnavei Mici
1.0.1. *Podişul Lopadei*
1.2. Podişul Târnăveni
1.3. Dealurile Nirajului
1.4. Culoarul Târnavei Mici
1.5. Podişul Blajului
1.6. Podişul Dumbrăveni
1.7. Culoarul Târnavei Mari
2. Podişul Hârtibaciului
2.0.1. *Podişul Vurpărului*
2.2. Podişul Mediaşului
2.3. Podişul Ghergheleu (Vânătorilor)
2.0.4. *Podişul Ticuşului*
2.0.5. *Podişul Rotbavului*
2.0.6. *Podişul Cincului*
2.0.7. *Culmea Făgetului*
0.3. Podişul Amnaşului
0.3.1. *Culoarul Visei*
0.3.2. *Podişul Amnaş*
4. Podişul Secaşelor
4.0.1. *Podişul Cergăului*
4.2. Podişul Întresecaşe
4.0.3. *Depresiunea Secaşului Mic*
4.0.4. *Depresiunea Apoldului (Secaşului Mare)*
4.0.5. *Dealurile Gârbovei*
5. Depresiunea Făgăraşului
0.6. Depresiunea Sibiului
0.0.7. *Depresiunea Slăliştei*
8. Depresiunea Alba Iulia-Turda
8.1. Dealurile Aiudului
8.2. Depresiunea Câmpia Turzii
8.3. Culoarul Aiudului
8.0.4. *Dealul Bilag*

BCU IASI / CE... UNIVERSITY LIBRARY

D. Subcarpaţii Transilvaniei

1. **Subcarpaţii Lăpuşului**
1.1. Depresiunea Lăpuşului
1.2. Culmea Breaza
2. **Muscelele Năsăudului**
3. **Dealurile Bistriţei**
4. **Dealurile Mureşului**
5. **Subcarpaţii Târnavelor**
5.1. Depresiunea Sovata (Sovata-Praid)
6. **Subcarpaţii Homoroadelor**

VII. DEALURILE CRIŞANEI (vezi şi p. 231)

a. Dealurile Băii Mari-Chioar

1. **Depresiunea Baia Mare**
2. **Dealurile Chioarului**
2.1. Depresiunea Copalnicului
2.2. Dealurile Bârsăului
2.3. Masivul Preluca
2.0.4. *Dealul Prisaca (Ţicău)*

b. Podişul Silvaniei

1. **Dealurile Codrului**
1.1. Culmea Codrului (Făgetului)
1.2. Colinele Codrului
1.3. Dealurile Asuajului
1.4. Dealurile Sălajului
2. **Dealurile Crasnei**
2.1. Dealurile Coşeiului
2.2. Culmea Şimleului
2.3. Dealurile Vulturului
2.4. Dealurile Viişoarei
3. **Depresiunea Silvaniei**
3.0.1. *Colinele Meseşului*
3.2. Piemontul Şimleului
3.0.3. *Colinele Halmăşdului*
3.4. Depresiunea Barcăului
3.5. Depresiunea Şimleului
3.0.6. *Depresiunea Zalăului*

c. Dealurile Oradei

1. **Dealurile Plopişului**
1.1. Dealurile Barcăului
1.2. Dealurile Fertişagului
1.3. Dealurile Lugaşului
2. **Depresiunea Oradea-Borod**
2.1. Depresiunea Oradea-Vad
2.2. Depresiunea Borod (la Apuseni ?)
2.0.3. *Podişul Besnei* (la Apuseni ?)

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

d. Dealurile Beiuşului

1. **Dealurile Pădurii Craiului**
1.1. Dealurile Tăşadului
1.2. Dealurile Hidişelului
1.3. Dealurile Dobreştiului
1.3.1. *Dealurile Răbăgani*
2. **Depresiunea Crişului Negru (Beiuş)**
2.1. Depresiunea Beiuşului
2.2. Dealurile Budureseі
2.0.3. *Dealurile Nucetului*
2.0.4. *Dealurile Tărcăiţei*

e. Dealurile Zarandului şi Momei

1. **Dealurile Codru-Momei**
1.1. Dealurile Mărăuşului
1.2. Dealurile Teuzului
1.3. Dealurile Momei
2. **Dealurile Cigherului**
2.1. Dealurile Cuedului
2.2. Dealurile Agrijului

VIII. DEALURILE BANATULUI

a. Dealurile Begăi

1. **Podişul Lipovei (Piemontul Lipovei)**
0.2. Dealurile Bulzei
0.3. Dealurile Lăpugiului (Holdea)
0.4. Dealurile Lugojului
0.5. Depresiunea Făgetului.
6. **Culoarul Mureşului**
6.0.1. *Depresiunea Conop*
6.0.2. *Depresiunea Vărădia*
6.0.3. *Depresiunea Ilia*

b. Dealurile Caraş-Pogăniş

1. **Dealurile Pogănişului**
1.1. Dealurile Poienii
1.2. Dealurile Buziaşului
1.0.3. *Dealurile Zorlenţului*
1.0.4. *Depresiunea Brebu*
1.0.5. *Depresiunea Ezeriş*
2. **Dealurile Dognecei**
2.1. Dealurile Tirolului
2.0.2. *Dealurile Arenişului*
3. **Dealurile Oraviţei**
3.0.1. *Dealurile Ciudanoviţei*
3.0.2. *Dealurile Ciclovei*
3.0.3. *Dealurile Nerei*
4. **Depresiunea Caraşului (Câmpia Caraşului)**

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

IX. SUBCARPAȚII (vezi şi p. 228-229)

A. Subcarpații Getici

a. Subcarpații Olteniei

1. Subcarpații Gorjului

1.1. Dealurile Sporești-Bălani
1.1.1. *Dealul Sporești*
1.1.2. *Dealul Rasovei*
1.1.3. *Dealul Brediceni*
1.1.4. *Dealul Târgului*
1.2. Dealurile Săcelului
1.2.1. *Dealurile Copăcioasei*
1.2.2. *Dealurile Ciocadiei*
1.3. Dealul lui Bran
1.3.1. *Depresiunea Cioianei*
1.4. Depresiunea Tismana-Stănești
1.5. Depresiunea Bumbești-Novaci
1.6. Depresiunea Târgu Jiu
1.7. Depresiunea Cărbunești (Câmpul Mare)

2. Subcarpații Oltețului

2.1. Dealurile Călnicului
2.1.1. *Dealurile Cârligei*
2.1.2. *Dealurile Sârbești*
2.1.3. *Depresiunea Prigoriei*
2.2. Dealurile Slătioarei
2.2.1. *Măgura Slătioarei*
2.2.2. *Culmea Mateești*
2.2.3. *Dealul Cernișoarei*
2.2.4. *Depresiunea Sinești*
2.3. Depresiunea Polovragi-Hurez
2.3.1. *Depresiunea Polovragi*
2.3.2. *Depresiunea Hurez*

3. Subcarpații Vâlcii

2.4. Dealurile Olăneștiului
2.5. Dealurile Govorei
2.6. Depresiunea Jiblea
3.0.4. *Depresiunea Băbeni*

b. Muscelele Argeșului

0.1. Culmea Runcului
0.2. Culmea Tămașului
0.3. Culmea Chiciurii
0.0.4. *Depresiunea Arefului*
0.0.5. *Culmea Teaca*
0.6. Culmea Pletica
0.0.7. *Culmea Râușorului*
0.0.8. *Dealul Ciocanu*
0.0.9. *Dealul Mățău*
0.0.10. *Culmea Groapa Oii*
0.11. Depresiunea Câmpulung

BCU IASI / OCR UNIVERSITY LIBRARY

B. Subcarpații de Curbură

a. Subcarpații Prahovei

1. Subcarpații Ialomiței

1.1. Dealurile Bărbulețului

1.2. Dealurile Vulcanei

1.2.1. *Dealurile Stânei*

1.2.2. *Depresiunea Vulcanei*

1.2.3. *Plaiul Ciutei*

1.3. Dealurile Ocniței

1.4. Dealurile Bezdeadului

1.4.1. *Culmea Runcu-Bezdead*

1.4.2. *Depresiunea Bezdead*

1.0.5. *Dealurile Fusaru*

1.6. Dealurile Sultanu-Teișu

1.0.7. *Depresiunea Valea Lungă*

1.0.8. *Dealurile Talei*

1.0.9. *Depresiunea Proviței*

1.0.10. *Culmea Gurga*

2. Subcarpații Teleajenului

2.1. Dealurile Doftanei

2.1.1. *Dealurile Câmpiniței*

2.1.2. *Depresiunea Brebu*

2.1.3. *Depresiunea Comarnic-Breaza*

2.2. Dealurile Cosminele

2.3. Dealurile Vărbilăului

2.3.1. *Depresiunea Bertei*

2.3.2. *Plaiul Bughei*

2.0.4. *Culoarul Văleni*

2.5. Depresiunea Măgurele

2.5.1. *Depresiunea Mislea*

2.5.2. *Depresiunea Podeni*

2.6. Dealul Bucovel

2.0.7. *Măgurile Țintei*

b. Subcarpații Buzăului

1. Dealurile Priporului

1.0.1. *Dealurile Lazului*

1.0.2. *Dealul Pripor*

1.0.3. *Dealurile Cornetului*

1.4. Depresiunea Drajna

1.5. Dealurile Salciei

1.0.6. *Depresiunea Cricovului Sărat*

2. Dealurile Nișcovului

2.1. Dealurile Istriței

2.1.1. *Dealul Ciortea*

2.1.2. *Dealurile Cepturei*

2.1.3. *Dealul Mare*

2.1.4. *Culmea Istrița*

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

2.2. Culmea Ciolanu
2.3. Depresiunea Nişcovului
3. **Dealurile Dâlma - Blidişel**
3.1. Dealurile Blidişelului
3.2. Dealurile Dâlmei
3.3. Dealurile Pâclelor
3.0.4. *Dealurile Bălănesei*
3.0.5. *Depresiunea Sărăţelului*
3.0.6. *Dealul Bocu*
3.0.7. *Dealurile Lopătari*
0.4. Culoarul Buzăului
0.4.1. *Depresiunea Pătârlage*
0.4.2. *Depresiunea Cislău*
0.4.3. *Depresiunea Pârscov*

c. Subcarpaţii Vrancei
1. **Dealurile Câlnăului**
1.1. Dealurile Bisocăi
1.2. Culmea Blăjani
1.3. Culmea Budei
1.0.4. *Depresiunea Jitia*
2. **Dealurile Milcovului**
2.1. Dealul Gârbova
2.0.2. *Dealul Cheia*
2.0.3. *Dealul Răiuţi*
2.0.4. *Culmea Căpăţânii*
2.0.5. *Depresiunea Dumitreşti*
2.0.6. *Depresiunea Mera*
2.7. Culmea Deleanu
2.8. Măgura Odobeşti
2.0.9. *Depresiunea Nereju*
2.10. Depresiunea Vrancei
2.10.1. *Depresiunea Năruja*
2.10.2. *Depresiunea Soveja*
3. **Dealurile Suşiţei**
3.1. Dealurile Ouşorului
3.2. Dealurile Zăbrăuţului (Piemontul)
3.0.3. *Depresiunea Răcoasa*
3.0.4. *Dealul Momâia*
3.0.5. *Depresiunea Vizantea*
3.0.6. *Depresiunea Vidra*
3.0.7. *Dealul Ghergheleu*

C. Subcarpaţii Moldovei
a. Subcarpaţii Tazlăului
1. **Depresiunea Tazlău-Caşin**
1.1. Depresiunea Tazlăului
1.2. Depresiunea Caşinului
1.0.3. *Dealurile Berzunţului*

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

1.0.4. *Dealurile Solonțului*
1.0.5. *Dealul Comanac*
2. **Culmea Pietricica**
2.1. Chicera Mare
2.2. Dealul Căpățâna
2.3. Dealul Cărunta
2.0.4. *Dealul Bobeica*
2.0.5. *Depresiunea Trebiș*
2.6. Glacisul Orbeni

b. Subcarpații Neamțului
1. **Depresiunea Cracău-Bistrița**
0.2. Depresiunea Neamțului (Ozanei)
0.2.1. *Dealul Olaru*
0.2.2. *Depresiunea Topolița*
3. **Culmea Pleșului**
3.0.3. *Dealul Pleșu*
3.0.4. *Depresiunea Mălini*
3.0.5. *Depresiunea Râșca*
3.6. Dealurile Bodești
3.7. Dealurile Chicerii
3.8. Dealurile Bahnei
3.0.9. *Depresiunea Budești*
3.10. *Glacisul Moldoveni*
0.4. Culoarul Moldovei
5. **Culoarul Roman-Adjud (Siretul Mijlociu)**

X. **PODIȘUL MEHEDINȚI** (vezi și p. 233)
1. **Dealurile Mehedințiului**
1.1. Dealurile Paharnicului (Izvernei)
1.2. Dealurile Bahnei
0.2. Depresiunea Bahna
3. **Culoarul Cireșu – Baia de Aramă**
3.0.1. *Depresiunea Baia de Aramă*
3.0.2. *Depresiunea Ponoare*
3.0.3. *Depresiunea Zăton*
3.0.4. *Depresiunea Izverna-Nadanova-Cerna Vârf*
3.0.5. *Depresiunea Balta (Gornovița)*
3.0.6. *Depresiunea Ponorel*
3.0.7. *Depresiunea Cusacu*
3.0.8. *Depresiunea Ponorăț (Jupânești)*
3.0.9. *Depresiunea Cireșu*
4. **Podișul Cornetelor**
4.1. Podișul Dâlma
4.2. Podișul Nevăț
4.3. Podișul Chiciora

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

XI. PIEMONTUL GETIC (vezi şi p. 233)

1. **Piemontul Motrului (Podişul)**
1.1. Dealurile Coşuştei
1.2. Dealurile Jilţului
1.3. Culoarul Drobeta-Bala
2. **Piemontul Bălăciţei**
0.3. Gruiurile Jiului
0.4. Culoarul Jiului
5. **Piemontul Olteţului**
5.1. Dealurile Amaradiei
5.2. Dealurile Cernei
5.3. Podişul Tesluiului
5.4. Podişul Beicăi
6. **Piemontul Cotmenei**
6.0.1. *Dealul Negru*
0.7. Culoarul Oltului
8. **Gruiurile Argeşului**
9. **Piemontul Cândeşti**

XII. PODIŞUL MOLDOVEI (vezi şi p. 231)

A. **Podişul Sucevei**

1. **Podişul Dragomirnei**
1.1. Podişul Mitocului
1.0.2. *Podişul Bălcăuţi*
1.0.3. *Podişul Siminicei*
1.0.4. *Culoarul Sucevei*
0.2. Depresiunea Rădăuţi
0.3. Podişul Solcăi
0.3.1. *Podişul Volovăţ*
0.3.2. *Podişul Botoşani*
0.3.3. *Dealurile Ilişeşti*
0.3.4. *Dealul (Poiana) Ciungilor*
0.3.5. *Depresiunea Iaslovăţ*
0.3.6. *Depresiunea Cacica*
0.3.7. *Depresiunea Soloneţ*
4. **Podişul Fălticeni**
4.1. Podişul Şomuzului
4.1.1. *Podişul Vultureşti*
4.1.2. *Podişul Pleşului*
4.2. Podişul Tătăruşului
4.0.3. *Podişul Mirceştiului*
4.4. Podişul (Depresiunea) Liteni
5. **Culoarul Siretului**
6. **Culmea Siretului (Dealul Mare-Bour)**
6.1. Dealurile Bour-Ibăneşti
6.0.2. *Dealurile Hăpăi*
6.3. Colinele Bucecea-Vorona
6.4. Dealurile Holm-Dealul Mare
6.0.5. *Colinele Ruginoasa-Strunga*
6.0.6. *Colinele Bârei*

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

B. Câmpia Moldovei

1. **Câmpia Jijiei Superioare** (Başeului)
1.1. Colinele Başeului
1.1.1. *Colinele Volovăţului*
1.1.2. *Colinele Ibănesei*
1.2. Colinele Sitnei
1.2.1. *Dealurile Cozanceą*
1.2.2. *Culmea Vulturului*
1.2.3. *Podişul Sitnei*
1.2.4. *Dealurile Copălăului*
1.2.5. *Depresiunea Botoşaniului*
1.2.6. *Depresiunea Dorohoiului*
2. **Câmpia Jijiei inferioare** (Bahluiului)
2.1. Colinele Pădureni-Căueşti
2.2. Colinele Miletinului
2.0.3. *Culoarul Jijiei Inferioare*
2.4. Colinele Bahluiului
2.4.1. *Colinele Gloduri-Coada Stâncii*
2.4.2. *Colinele Sârca*
2.4.3. *Colinele Dumeştiului*
2.4.4. *Culoarul Bahluiului*
2.4.5. *Depresiunea Hârlău*
0.3. Culoarul Prutului

C. Podişul Bârladului

a. Podişul Central Moldovenesc

0.1. Podişul Sacovăţului
0.2. Podişul Vasluiului
0.2.1. *Podişul Repedea-Zăpodeni*
0.2.2. *Dealurile Cetăţuia-Mireni*
0.2.3. *Culmea Crasnei*
0.3. Podişul Racovei
0.0.4. *Dealurile Bourului*
0.0.5. *Colinele Bălăuşeşti*
0.0.6. *Depresiunea Negreşti*
0.0.7. *Depresiunea Huşului*

b. Colinele Tutovei

0.1. Colinele Similei
0.2. Colinele Zeletinului
0.2.1. *Culmea Huţanului*
0.2.2. *Culmea Doroşan*
0.3. Colinele Răcătăului
0.3.1. *Culmea Cucueţi*
0.3.2. *Depresiunea Parincei*
0.3.3. *Culmea Vârlăneşti*
0.0.4. *Culoarul Bârladului*

c. Colinele Fălciului

0.1. Colinele Viişoarei
0.2. Dealurile Măluşteniului

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

0.3. Depresiunea Elanului
0.0.4. *Colinele Pădureni*

d. Podişul Covurluiului

0.1. Colinele Chinejei
0.2. Colinele Bălăbăneştiului

e. Culoarul Prutului

XIII. CÂMPIA BANATO-CRIŞANĂ (Câmpia de Vest a României) (vezi şi p. 235)

A. Câmpia Someşului

1. Câmpia înaltă a Someşului (de glacis şi podiş)
1.1. Câmpia Ardudului
1.2. Câmpia Tăşnadului
1.3. Câmpia Budusläului
2. Câmpia joasă a Someşului
2.0.1. *Câmpia Livada*
2.0.2. *Câmpia Micula*
2.0.3. *Câmpia Ecedea*
2.0.4. *Câmpia Crasna-Homorod*
3. Câmpia Ierului
3.0.1. *Câmpia Cigului*
4. Câmpia Careiului (piemontană)
4.1. Câmpia Valea lui Mihai
4.1.1. *Câmpia Trei Maluri*
4.2. Câmpia Pişcoltului

B. Câmpia Crişurilor

1. Câmpia înaltă a Crişurilor (de glacis)
1.1. Câmpia Barcăului
1.1.1. *Lunca Barcăului*
1.1.2. *Glacisul Barcăului*
1.2. Câmpia Bihariei
1.2.1. *Câmpia Parhidei*
1.2.2. *Câmpia Biharea-Paleu*
1.2.3. *Câmpia Borşului*
1.3. Câmpia Miersigului
1.3.1. *Câmpia Miersig*
1.3.2. *Câmpia Gepiului*
1.4. Câmpia Cermeiului
1.4.1. *Câmpia Craivei*
1.4.2. *Câmpia Cermei*
1.4.3. *Golful Holodului*
2. Câmpia joasă a Crişurilor
2.1. Câmpia Salontei
2.2. Câmpia Crişului Negru
2.3. Câmpia Crişului Alb
2.3.1. *Golful Sebiş*
2.3.2. *Câmpia Bocsigului*
3. Câmpia Tauţului (Cigherului)

C. Câmpia Banatului

1. Câmpiile Mureşului
1.1. Câmpia Aradului

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

1.1.1. *Câmpia Şiriei*
1.1.2. *Câmpia Curticiului*
1.1.3. *Câmpia Livadei*
1.1.4. *Câmpia Ierului*
1.1.5. *Lunca Mureşului*
1.2. Câmpia Nădlacului
1.3. Câmpia Arancăi
1.4. Câmpia Jimboliei
1.4.1. *Câmpia Galaţca*
1.4.2. *Câmpia Grabaţului*
1.5. Câmpia Vingăi
2. **Câmpia Timişului**
2.1. Câmpia Timişoarei
2.2. Câmpia Beregsăului (Bega Veche)
2.3. Câmpia Bega Mică
2.4. Câmpia Birdei
3. **Câmpia Lugojului**
3.0.1. *Câmpia Timişanei*
3.0.2. *Câmpia Glaviţei*
3.0.3. *Câmpia Honoriciului (Sinersigului)*
3.0.4. *Câmpia Ţipariului*
3.0.5. *Câmpia Lucareţului*
4. **Câmpia Bârzavei**
4.0.1. *Câmpia Buziaşului*
4.0.2. *Câmpia Tormacului*
4.0.3. *Câmpia Gătaiei*
4.0.3.1. *Şumiga*
4.0.3.2. *Câmpia Clopodiei*
4.0.3.3. *Câmpia Moraviţei*

XIV. CÂMPIA ROMÂNĂ (vezi şi p. 234)

A. Câmpia Olteniei
1. **Câmpia Blahniţei**
1.0.1. *Câmpia Jianei*
1.0.2. *Câmpia Punghinei*
2. **Câmpia Desnăţuiului**
2.1. Câmpia Băileştiului
2.2. Câmpia Şegarcei
2.2.1. *Câmpul Sălcuţei*
2.2.2. *Câmpul Nedeii*
3. **Câmpia Romanaţiului**
3.1. Câmpul Leu-Rotunda
3.2. Câmpia Caracalului
3.0.3. *Câmpul Dăbuleniului*
3.0.4. *Lunca Jiu-Jieţ*
3.0.5. *Lunca Olt-Sâi*

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

B. Câmpia Teleormanului

1. Câmpia Piteştiului
2. Câmpia Boianu
2.1. Câmpia Iminogului
2.2. Câmpia Urluiului
3. Câmpia Găvanu-Burdea
3.1. Câmpia Burdea
3.2. Câmpia Găvanu
3.3. Câmpia Câlniştei
4. Câmpia Burnas
4.1. Burnasul de Vest
4.2. Burnasul de Est

C. Câmpia Bărăganului

1. Bărăganul Mostiştei (de Sud)
1.1. Câmpia Mostiştei
1.1.1. *Câmpul Nana*
1.1.2. *Câmpul Argovei*
1.2. Câmpia Lehliului
1.2.1. *Câmpul Copuzeanca*
1.3. Câmpia Mărculeştiului
1.3.1. *Câmpul Călăraşiului*
1.3.2. *Câmpul Ştefan Vodă*
1.3.3. *Câmpul Ciulniţei*
1.3.4. *Câmpul Hagieniului*
1.3.5. *Câmpul Făcăeniului*
2. Bărăganul Ialomiţei (de Mijloc)
2.1. Câmpia Padinei
2.1.1. *Câmpul Urziceniului*
2.1.2. *Câmpul Pogoanele*
2.2. Câmpia Strachinei
2.2.1. *Câmpul Mohreanu*
2.2.2. *Câmpul Roşiori*
2.2.3. *Câmpul Amara*
2.3. Lunca Ialomiţei
3. Câmpia Brăilei
3.1. Câmpul Viziru (Terasa Brăilei)
3.2. Câmpia Iancăi
3.2.1. *Câmpul Gemenele*
3.2.2. *Câmpul Mircea Vodă*
3.2.3. *Valea Ianca*
3.2.4. *Câmpul Ianca*
3.3. Lunca Călmăţuiului de Est

BCU IASI / BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITY LIBRARY

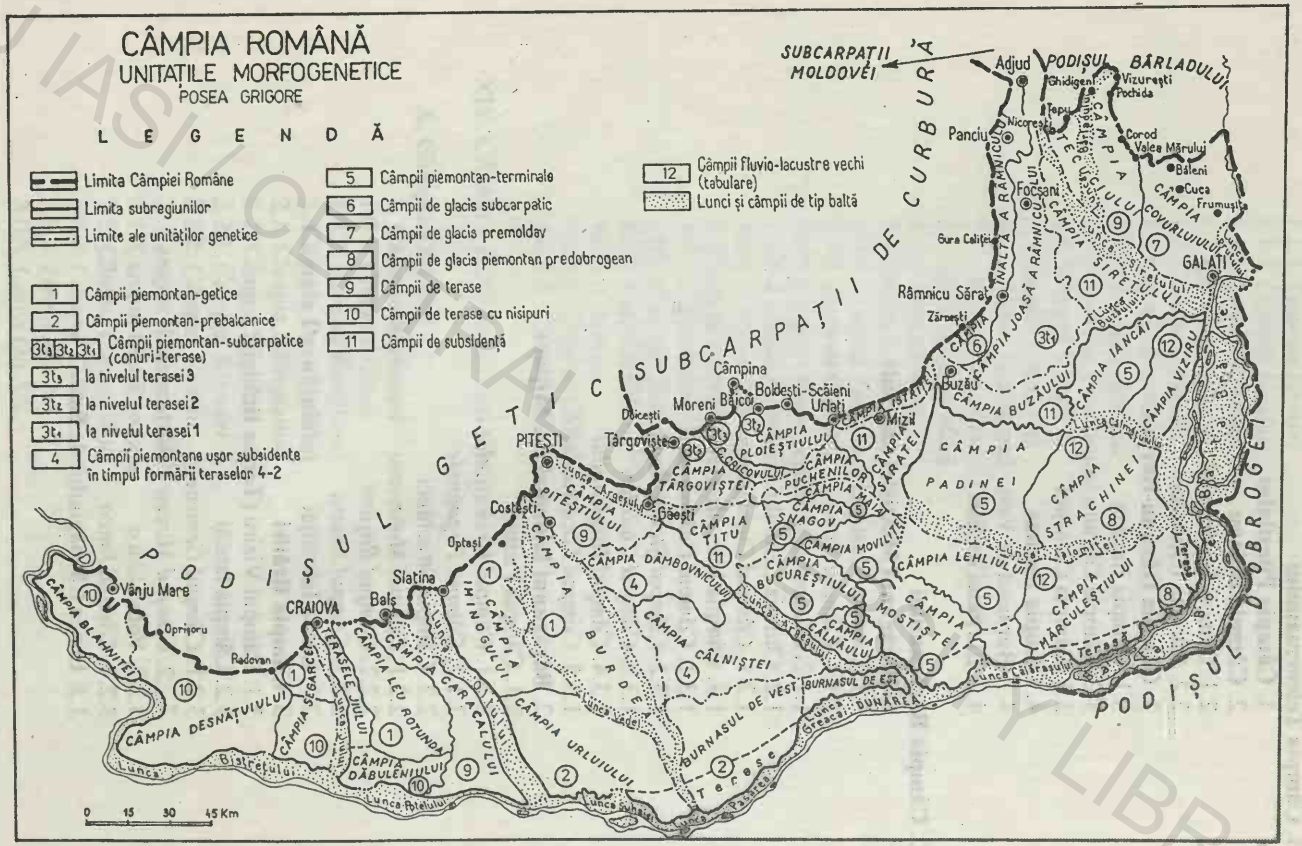


Fig. 64. *Regionarea Câmpiei Române*

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

D. Câmpia Ialomiței

1. Câmpia Piemontană a Prahovei (C. Târgoviște-Ploiești)
1.1. Câmpia Târgoviștei
1.2. Câmpia Cricovului
1.3. Câmpia Ploieștiului
0.2. Glacisul Istriței
0.2.1. *Glacisul Valea Călugărească*
0.2.2. *Glacisul Pietroasele*
3. Câmpia Titu-Sărata
3.1. Câmpia Titului
3.2. Câmpia Puchenilor
3.3. Câmpia Săratei
4. Câmpia Vlăsiei
4.1. Câmpia Bucureștiului
4.1.1. *Câmpul Cotroceni (Ciorogârlei)*
4.1.2. *Câmpul Colentinei*
4.1.3. *Câmpul Otopeni (Otopeni-Cernica)*
4.1.4. *Câmpia Ilfovului*
4.2. Câmpia Snagovului
4.3. Câmpia Moviliței
4.4. Câmpul Câlnăului
4.0.5. *Câmpul Maia*
4.6. Lunca Argeș-Sabar

E. Câmpia Buzău-Siret

1. Câmpia (Piemontană a) Râmnicului
1.0. Glacisul Râmnicului (Câmpia Înaltă a Râmnicului)
1.1. Câmpia Joasă a Râmnicului
0.2. Câmpia Buzăului (Buzău-Călmățui)
0.2.1. *Lunca Buzăului*
0.2.2. *Conul (Câmpul) Buzăului*
0.2.3. *Lunca Călmățuiului de Vest*
3. Câmpia Siretului
4. Câmpia Galațiului
4.1. Câmpia Tecuciului
4.1.1. *Câmpia Tecuciului de Vest*
4.1.2. *Câmpia Tecuciului de Est*
4.1.3. *Lunca Bârladului*
4.2. Câmpia Covurluiului
4.2.1. *Câmpia Cuca*
4.2.2. *Câmpia Lozovei*
4.2.3. *Lunca Brateșului*

F. Lunca Dunării

a. Lunca Drobeta-Călărași
0.1. Lunca Salciei
0.2. Lunca Bistrețului
0.3. Lunca Potelului
0.4. Lunca Suhaei
0.5. Lunca Pasărea

BCU IAȘI UNIVERSITY LIBRARY

0.6. Lunca Greaca
0.7. Lunca Călăraşului

b. Bălţile Dunării
1. **Balta Borcei (Ialomiţei)**
2. **Balta Brăilei**
0.3. Balta Isaccei

XV. PODIŞUL DOBROGEI (vezi şi p. 232)
A. Podişul Dobrogei de Nord
1. **Munţii Măcinului**
2. **Glacisul Măcinului**
2.1. Depresiunea Greci
2.2. Depresiunea Cernei
2.3. Depresiunea Mircea Vodă
3. **Podişul Niculiţel**
3.1. Podişul Isaccei
3.2. Podişul Trestenic
3.2.1. *Depresiunea Morilor*
3.2.2. *Depresiunea Cilic*
3.2.3. *Depresiunea Alba*
3.3. Podişul Coşlugea
3.3.1. *Depresiunea Stupari*
3.4. Depresiunile Taiţei
3.4.1. *Depresiunea Nifon*
3.4.2. *Depresiunea Horia*
3.4.3. *Depresiunea Iulia*
4. **Depresiunea Nalbant**
5. **Colinele Tulcei**
5.1. Dealurile Uzum-Malcoci
5.2. Colinele Beştepe
5.3. Colinele Murighiol (Dunavăţ)
5.4. Dealurile Pietrosul (Agighiol-Ortabair)
6. **Câmpia Nucarilor (Pedimentul Agighiol)**
7. **Glacisul Nord-Dobrogean**
7.1. Glacisul Nufărului
7.2. Dealurile Somovei
7.3. Glacisul Isaccei
7.4. Glacisul (Depresiunea) Luncaviţei
7.5. Glacisul (Depresiunea) Jijilei
8. **Podişul Babadag**
8.1. Muchia Cernei
8.2. Depresiunea Dorobanţu
8.3. Dealurile Carierei
8.4. Dealurile Atmagea
8.5. Podişul Slavelor
8.6. Depresiunea Slavelor
8.7. Dealurile Ciucurovei
8.8. Podişul Visternei
8.9. Dealurile Camenei

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

8.10. *Glacisul Babadagului*
9. **Câmpia (Pedimentul) Ciamurliei**

B. Podişul Dobrogei Centrale
1. **Podişul Casimcei**
1.0.1. *Depresiunea Horia*
1.0.2. *Depresiunea Stupina*
1.0.3. *Depresiunea Crucea*
1.0.4. *Depresiunea Gălbiori*
1.0.5. *Depresiunea Dorobanţu*
1.0.6. *Depresiunea Nicolae Bălcescu*
1.0.7. *Depresiunea Mihail Kogălniceanu*
0.2. Podişul Istriei
0.3. Podişul Gârliciului

C. Podişul Dobrogei de Sud
1. **Podişul Carasu**
1.1. Podişul Cernavodei
1.2. Podişul Medgidiei
2. **Podişul Oltinei**
3. **Podişul Cobadinului (Negru Vodă)**
0.4. Podişul Mangaliei

XVI. CÂMPIA DELTAICĂ ŞI LAGUNARĂ A DOBROGEI
a. Delta Dunării (vezi şi fig. 60 şi p. 235)
0.0.1. *Depresiunea Sireasa*
0.2. Depresiunea Pardina
0.0.3. *Grindul Stipoc*
0.4. Depresiunea Şontea-Furtuna
0.5. Grindul Chilia
0.0.6. *Depresiunea Matiţa*
0.7. Grindul Letea
0.0.8. *Depresiunea Popina*
0.0.9. *Depresiunea Rusca (Litcovul de vest)*
0.10. *Depresiunea Gorgova (Litcovul de est)*
0.11. Grindul Caraorman
0.12. Depresiunea Sulinei (Roşu-Puiu)
0.13. Depresiunea Dunavăţ
0.14. Grindurile Ivancea-Sărăturile
0.15. Complexul Zătoanele

b. Complexul lagunar Razelm
1. **Lacul Razelm**
0.2. Lacul Goloviţa
0.0.3. *Lacul Zmeica*
0.4. Lacul Sinoie
0.5. Grindul Lupilor
0.0.6. *Grindul Chituc*

XVII. PLATFORMA CONTINENTALĂ (vezi şi p. 236)

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

RESURSELE NATURALE DE BAZĂ ŞI PERSPECTIVELE LOR

O privire sumară, dar globală, asupra resurselor naturale este necesară înainte de trecerea la *Geografia economică a României*.

Resursele naturale reprezintă toate elementele şi energiile utile omului, direct sau indirect. Ele pot avea şi caracter de *condiţii* naturale (condiţiile climatice, de relief ş.a.), sau de *surse* (locul unde se află sau se propagă ceva, cum ar fi izvoarele, o sursă de energie etc.). *Resursele fundamentale pentru om* sunt cele care îi întreţin din totdeauna viaţa, fiind legate de cele patru geosfere externe plus energia solară, ca, de exemplu: apa, aerul, vegetaţia, relieful). *Resursele de bază* de care dispune o ţară sunt considerate însă următoarele: resursele şi sursele *energetice*, zăcămintele *minerale şi minereurile*, *resursele de apă* şi *fondul funciar* sub diferitele sale forme.

Principalele regiuni sau unităţi cu astfel de bogăţii sunt următoarele: Carpaţii Vulcanici de Nord, Munţii Metaliferi şi Munţii Locvei (toţi cu neferoase); Munţii Poiana Ruscăi, Dognecei şi Gilău (fier); Pădurea Craiului (bauxită); depresiunile Petroşani, Comăneşti şi Brad (cărbuni); Subcarpaţii (petrol, sare şi cărbuni); Podişul Transilvaniei (sare şi gaz metan), Podişul Getic (cărbuni şi petrol); Podişul Dobrogei (cupru şi fier), Podişul Moldovei (nisipuri cuarţoase), Dealurile de Vest (cărbuni şi petrol), Câmpia Română (petrol, gaze de sondă), Câmpia şi Dealurile de Vest (ape geotermale, petrol şi cărbuni); Platforma continentală (petrol).

Resursele energetice

Se încadrează în această categorie cărbunii, hidrocarburile (petrolul şi gazele naturale), energia atomică, hidroenergia şi alte resurse (solară, eoliană, geotermală, valurile marine). Resursele noastre energetice sunt *răspândite pe tot cuprinsul ţării*, dar în mod inegal, iar multe dintre ele prezintă concentrări areale sau liniare. În ultima categorie intră energia apelor, inclusiv valurile marine. Celelalte resurse sunt concentrate areal.

Cărbunii. După puterea calorică şi modul de folosire, sunt mai multe tipuri. *Antracitul* se găseşte numai la Schela-Gorj (poala Munţilor Vulcan) şi este extrem de puţin. *Huila* este localizată numai în munte, dominant în Depresiunea Petroşani şi puţin în Munţii Almăj (Cozla) şi Munţii Aninei. Se foloseşte pentru cocs metalurgic, dar şi în termocentrale (Paroşeni, Vulcan, Mintia). În Depresiunea Petroşani, numeroasele centre de extracţie au condus la apariţia, aici, a mai multor oraşe: Uricani, Lupeni, Vâlcan, Petroşani, Petrila. În prezent, unele mine au fost închise şi se încearcă o modernizare şi reabilitare a producţiei de huilă, precum şi recalificarea unei părţi dintre mineri. *Cărbunele brun* este utilizat pentru energia electrică. Se găseşte în depresiuni intramontane sau la poala muntelui (Meseş): Depresiunea Comăneşti (Comăneşti şi Asău), Depresiunea Brad (Ţebea), Depresiunea Almaş-Agrij (Cristolţel, Ticu ş.a.). Rezervele sunt modeste. *Lignitul* este un cărbune slab caloric, utilizat pentru energie electrică. Există în cantităţi mari îndeosebi în vestul Podişului Getic, în Subcarpaţii de Curbură şi Getici, în Dealurile de Vest şi nordul Depresiunii Braşov. Cele mai multe exploatări sunt în bazinele Rovinari, Motru şi Husnicioara, apoi în Subcarpaţii Prahovei (Şotânga, Filipeştii de Pădure), Subcarpaţii Buzăului (Ceptura), în

Depresiunea Braşov-Baraolt (Vârghiş şi Căpeni şi la Valea Crişului – nord de oraşul Sf. Gheorghe) şi în Dealurile Barcăului şi Crasnei (Popeşti, Vărzari, Ip, Sărmăşag). Exploatarea lignitului este foarte costisitoare, fiind subvenţionată. În viitor, lignitul s-ar putea gazeifica şi folosi ca atare.

Petrolul este folosit pentru producerea de energie şi în industria petrochimică. *Zăcămintele* se găsesc în dealuri, câmpii şi platforma continentală, în număr mare, dar mai reduse, unele pe cale de epuizare. Cele mai multe au fost descoperite, după al doilea război mondial, în următoarele unităţi din *Câmpia Română*: Câmpia Brăilei (Oprişeneşti, Ulmu, Lişcoteanca, Jugureanu), Câmpia Ploieşti-Târgovişte (arealele nord de Ploieşti şi nord-vest de Târgovişte), Câmpia Piteştiului (Oarja), Câmpia Găvanu-Burdea (arealul Cartojani-Videle-Valea Plopilor), Câmpia Boianu (Corbu, Potcoava), Câmpia Romanaţi (Teslui, Coşoveni). În *Subcarpaţi* au fost descoperite şi exploatate primele rezerve, mai ales în Subcarpaţii Curburii (pe aliniamentul Berca-Sărata Monteoru-Urlaţi-Câmpina-Moreni), în Depresiunea Tazlău (Tazlău, Zemeş, Moineşti), în Subcarpaţii Getici (Băbeni, Ţicleni, Bustuchin). *Podişul Getic* are petrol pe mai multe aliniamente între Dâmboviţa şi Jiu: Brădeşti, Zătreni, Merişani, Moşoaia, Bogaţi, Hulubeşti. *Câmpia de Vest* prezintă o grupare de centre la contactul câmpiilor Arad-Vinga-Jimbolia (Biled, Satchinez, Variaş) şi foarte puţin la nord de Oradea, inclusiv Suplacu de Barcău (în Dealurile de Vest). Mai recent s-a descoperit petrol şi pe marginea Depresiunii Braşov (Ghelinţa). Relativ importante sunt zăcămintele din *Platforma continentală*.

Petrolul extras din regiunile amintite se transportă pe conducte la diferite *rafinării*: Ploieşti, Brazi, Câmpina, Piteşti, Borzeşti, Năvodari şi altele mai mici. Capacitatea de extracţie (în funcţie de rezerve) a petrolului românesc este de 3-4 ori mai mică decât posibilităţile de rafinare. De aceea, adesea, importăm petrol.

Gazele naturale sunt de două feluri:

Gazul metan formează zăcăminte în domurile din Transilvania. În *Câmpia Transilvaniei* există la: Puini, Sărmaşu, Zau de Câmpie, Luduş, Şincai. Important este şi *Podişul Târnavelor*: Bazna, Nadeş, Copşa Mică, Mediaş ş.a., precum şi Cristuru Secuiesc (în Subcarpaţii Târnavelor). Gazul metan se transportă prin conducte şi în exteriorul Transilvaniei, la: Bucureşti, Timişoara, Arad, Satu Mare, Oneşti, Iaşi, Galaţi.

Gazele asociate cu petrol se găsesc fie în combinaţie cu acesta, fie în zăcăminte separate, dar în regiuni petrolifere. Bogate în astfel de gaze sunt unele areale din Câmpia Română: *Câmpia Brăilei*, inclusiv Padina (în Bărăganul Central), *arealul Bucureşti-Periş*, apoi *Podişul Getic*, *Podişul Moldovei* (Găiceanca, Glăvăneşti) şi arealul petrolifer al *Câmpiei de Vest*. Ambele tipuri de gaze sunt folosite în termoficare, termocentrale (Luduş, Sângeorgiu de Pădure ş.a.) şi industria petrochimică, pentru mase plastice, fire şi fibre sintetice etc. (îndeosebi gazul metan). Pentru necesităţile ţării, gazele sunt insuficiente, de aceea importăm din Rusia.

Combustibilii nucleari (uraniu) se găsesc în Munţii Apuseni (Ştei sau Băiţa-Plai) şi Carpaţii Orientali (Crucea – Suceava, Bicazul Ardelean şi Tulgheş-Grinţieş). Uraniul se foloseşte la centrala atomo-electrică de la Cernavodă, împreună cu *apa grea* produsă la Halânga. Deocamdată, la Cernavodă, funcţionează un singur generator (produce 8% din energia electrică a ţării) şi se pregăteşte a doua unitate.

Hidroenergia se referă la folosirea energiei apelor în centrale hidroenergetice, care dau o producție relativ ieftină. Construcția de hidrocentrale aduce și multe alte avantaje: amenajări complexe ale bazinelor hidrografice, rezerve de apă pentru perioade secetoase, alimentări cu apă ale unor localități, reducerea sau oprirea efectelor de inundații, zone de agrement etc. Amenajările energetice de până acum au o putere de 5700 MW. Potențialul amenajabil la debite medii anuale este de circa 8000 MW, din care 5900 MW pe râurile interioare (80% aparțin muntelui). Prin amenajări complexe, potențialul se poate ridica însă la 13.000 MW. În afară de cele două mari hidrocentrale de pe Dunăre, unde apa curge continuu, lacurile celorlalte hidrocentrale au perioade mari, în special iarna, când apa lor scade sub nivelul de uzinare și centrala nu funcționează. Sistemul central hidroenergetic, după informațiile permanente pe care le are, comandă continuu timpul și puterea de funcționare, atât pentru termocentrale, cât și, mai ales, pentru hidrocentrale.

Unele râuri au fost amenajate în suite de lacuri și hidrocentrale cum sunt: Oltul (din Depresiunea Făgăraș până la vărsare), Bistrița, Argeșul, Someșul Mic, Sebeșul. Hidrocentrale importante există și pe Buzău (Siriu), Doftana (Paltinu), Lotru (Lotru-Ciunget), Bârzava (Văliug), Drăgan (Valea Drăganului), Sadu, iar în dealuri și podișuri, pe Siret (aval de confluența cu Bistrița), Prut (Stânca Costești), Podișul Transilvaniei (Gilău pe Someșul Mic, în Depresiunea Făgăraș pe Olt, apoi pe Sebeș). În câmpie, hidrocentrale se găsesc numai pe Olt și la Ostrovul Mare pe Dunăre, dar cu posibilități de construcție a altora și în aval.

Amenajarea hidroenergetică și complexă, în continuare a râurilor, este una din marile probleme economice și de mediu pentru viitorul României.

Apele geotermale reprezintă o resursă energetică prea puțin folosită. Se găsesc în cantități mari în Câmpia de Vest, dar și în Câmpia Română (de exemplu, București, Câmpia Brăilei ș.a.). Una din greutățile folosirii lor constă în depunerile care obstruează rapid conductele.

Alte resurse energetice și nepoluante, ca și hidroenergia, sunt folosite puțin sau deloc, deși încercări și perspective există. *Energia solară* poate fi obținută în toată țara, dar cu precădere în Câmpia Română și pe litoral, unde Soarele strălucește 2300-2400 ore pe an. Sunt necesare tehnologii de captare și de stocare. *Energia eoliană* a avut tradiții în Dobrogea (morile de vânt), dar are condiții și în estul Câmpiei Române și la munte, unde frecvența și tăria vântului sunt mari. *Energia valurilor* marine, pe un aliniament la oarecare distanță de țărm, ar putea fi captată cu tehnologii adecvate, care sunt deja studiate, dar costisitoare.

Ca o concluzie generală se poate spune că resursele energetice ale României ar fi suficiente pentru necesitățile umane și economice; am putea chiar exporta energia electrică, dacă se vor aplica tehnologii avansate, amenajări complexe ale bazinelor hidrografice și o bună gospodărire.

Resursele minerale

Acestea sunt de două mari categorii: *metalifere* (feroase și neferoase) și *nemetalifere* (sare, baritină etc.). Ca repartiție, se găsesc dominant în Carpați și Subcarpați. Aceste resurse, în combinație cu cele energetice sau singure, au fixat uneori

locul unor centre mari industriale: Hunedoara, Oţelu Roşu, Reşiţa, Zlatna, Baia Mare, Govora-Râmnicu Vâlcea, Borzeşti ş.a.

Minereuri de fier s-au format mai ales în cadrul rocilor metamorfice. Resursele sunt insuficiente şi, de aceea, importăm. Cele mai mari rezerve (50%) sunt în Munţii Poiana Ruscăi (Ghelari, Teliuc), apoi în Munţii Gilău (Băişoara), Munţii Dognecea (Ocna de Fier) şi lângă Constanţa, la Palazu Mare (neexploatabil). Foarte puţine mai apar în roci vulcanice, la Lueta (Harghita) şi Iulia (Pod. Niculiţel). *Manganul*, tot din familia fierului, se găseşte în Depresiunea Dornelor (Şarul Dornei, Iacobeni) şi puţin la Cârlibaba (Obcina Mestecăniş) şi Masivul Preluca (Răzoare).

Minereurile neferoase există, obişnuit, sub formă de mineralizări complexe şi sunt legate mai ales de vulcanismul neogen (munţii Vulcanici, Metaliferi-Detunate), mai rar de cristalin (Locva, Carpaţii Orientali, Dobrogea). Din aceste minereuri se extrag: metale colorate (cupru, zinc, plumb, aluminiu), auroargintifere şi metale rare (mercur, molibden, wolfram ş.a.). *Zăcăminte dominant cuprifere* se găsesc în Munţii Igniş (Ilba, Băiţa, Nistru, Baia Sprie), Munţii Lăpuşului (Cavnic, Băiuţ), Maramureşului (Baia Borşa), Obcina Feredeu (Fundu Moldovei), Munţii Hăghimaş (Bălan) şi relativ mult în Munţii Locvei (Moldova Nouă). Mai apare în Metaliferi (Roşia Poieni) şi în marginea Podişului Babadag (Altân Tepe). *Plumb şi zinc* există în special în Igniş şi Poiana Ruscăi (Muncelu Mic). *Minerale auroargintifere* se află, dominant, în Metaliferi-Detunate (Săcărâmb, Baia de Arieş, Roşia Montană ş.a.) şi în munţii Gutin-Lăpuş (Şuior, Cavnic). *Bauxita* (minereu de aluminiu) există şi se exploatează în munţii Pădurea Craiului (Dobreşti, Zece Hotare) şi puţină în Şureanu (Ohaba-Ponor).

Resursele nemetalifere sunt dominate de marile rezerve de *sare*. Aceasta se găseşte în tot subsolul Podişului Transilvaniei, apărând la zi pe două mari aliniamente (Ocna Dej – Turda – Ocna Mureş – Ocna Sibiului şi altul în est, Homoroade – Praid – Sovata – Sărăţel – Beclean), în Subcarpaţi şi Podişul Sucevei (Cacica, Tg. Ocna, Slănic-Prahova, Ocnele Mari ş.a.). Din sare se realizează produse clorosodice la Borzeşti, Govora-Râmnicu Vâlcea ş.a., care se exportă. *Baritină* este puţină, la Ostra (sud-est de Rarău) şi Somova (nord de Depresiunea Nalbant). *Nisipuri cuarţoase*, pentru sticlă, la Miorcani (pe Prut) şi Vălenii de Munte (din Pintenul de Văleni). *Caolin*, pentru ceramică, există la Harghita-Băi şi Aghireş (în Podişul Someşan).

Fondul funciar

Înglobează totalitatea terenurilor ţării şi reprezintă resursa generală fundamentală a patriei. Structura acestuia, după modul de folosinţă, constituie una din caracteristicile de bază ale României (vezi tabelul 8).

Tabelul 8

Structura fondului funciar
Total = 23839,1 mii ha, din care:
1. *Agricol*: 62% din care:
   - arabil = 63% (39,5%*);
   - pășuni și fânețe = 33% (5,6%*)
   - vii și livezi = 4% (16%*)
2. *Pădure* = 28%
3. *Construcții* = 2,7%
4. *Drumuri și căi ferate* = 1,7%
5. *Ape și bălți* = 3,7%
6. *Alte suprafețe* = 1,9%

* calitate foarte bună și bună

În cadrul acestei structuri se impun a fi subliniate trei sau patru categorii.

Terenurile agricole au soluri de categoria I și II în proporție relativ redusă (vezi tabelul 5). Totodată, suprafețe mari sunt afectate de eroziune prin apă și vânt, de secetă, exces de umiditate, alunecări de terenuri, sărăturare și poluare. Numai secetele pot cuprinde până la ½ din terenurile agricole (circa 7,1 mil. ha în anul 2000). Amenajările pentru irigat se extindeau pe 3,2 milioane ha, dar din cauza degradărilor, în anul 2000, s-au udat numai 200 mii ha.

Pădurea, care ocupă aproape 28% din teritoriu, este repartizată inegal: 65% în munte, 28% în deal și 7% în câmpie. Regiunile cele mai lipsite de pădure sunt: Câmpia de Vest (3,2%), Bărăganul (3,5%), Câmpia Moldovei (4%), iar ca areale deluroase, Podișul Dobrogei (7%) și Moldovei (12%); optimum în regiunile deluroase ar fi de 40%.

Resursele de apă asigurate ating 40066 miliarde m^3/an, din care 34234 miliarde ape de suprafață (Dunărea aduce 2000 mld.) și 5838 mild. ape subterane.

Pot fi amintite, ca o caracteristică a structurii fondului funciar, și *ariile protejate*, cu 2,5% din suprafață, în care intră: 3 rezervații ale biosferei (Dunărea, Retezatul și Pietrosul Rodnei), 15 parcuri naționale, 40 rezervații științifice, 573 rezervații de conservare a naturii și 180 monumente ale naturii.

Autoevaluare – întrebări, probleme

1. *De câte feluri sunt resursele naturale* ? (Resurse fundamentale pentru om și resurse de bază pentru țară).

2. *Care sunt resursele energetice* ? (Cărbunii, hidrocarburile, energia atomică, hidroenergia, energia eoliană, geotermală și valurile marine).

3. *Care sunt principalele regiuni sau unități cu resurse naturale de bază* ? (*Neferoase* în: Vulcanicii Nordici, Metaliferi, Locvei; *fier*: Poiana Ruscăi, Dognecei, Gilău; *bauxită*: Pădurea Craiului; *cărbuni* în depresiunile: Petroșani, Comănești, Brad, Brașov și în Munții Almăj și Aninei; *hidroenergie* în toți munții; *combustibili nucleari* în Apuseni și Orientali).

4. *În care munți se găsesc resurse energetice și ce tipuri* ? (Depresiunea Petroșani, Almăj, Aninei – huilă; depresiunile Comănești, Brad – cărbune brun; Depresiunea Brașov-Baraolt – lignit; Apuseni și Carpații Orientali – uraniu; în toți munții – hidroenergie, eoliană).

5. *Dar în podișuri* (Lignit în: Podișul Getic, Subcarpații Getici și de Curbură, Dealurile Barcău-Crasna; petrol: Podișul Getic, Subcarpați; gaze: Podișul Transilvaniei, Podișul Getic, Podișul Moldovei, Subcarpați; hidroenergie pe râurile mari).

6. *Dar în câmpie* ? (Petrol și gaze de sondă: câmpiile Română și de Vest; ape geotermale: Câmpia de Vest și Câmpia Română; hidroenergie pe Dunăre, Olt, Argeș; energie solară și eoliană în estul Câmpiei Române).

7. *Care sunt tipurile de cărbuni și unde sunt localizate* ? (Antracit: Schela; huilă: Depresiunea Petroșani, Cozla, Munții Aninei; cărbune brun: Depresiunea Almaș-Agrij, Depresiunea Comănești, Depresiunea Brad; lignit: vestul Podișului Getic, Subcarpații Getici și de Curbură, Dealurile de Vest, nordul Depresiunii Brașov).

8. *Petrolul se găsește în următoarele regiuni și unități de relief* (Câmpia Brăilei, Câmpia Ploiești-Târgoviște, Câmpia Piteștiului, Găvanu-Burdea, Boianu, Romanați; Subcarpați; Podișul Getic, Câmpia de Vest; Platforma continentală).

9. *Unde sunt localizate rezervele de gaz metan* ? (Câmpia Transilvaniei, Podișul Târnavelor și Cristuru Secuiesc).

10. *Unde se găsesc combustibili nucleari în România* ? (Uraniu se găsește la: Băița-Plai, Crucea, Bicazul Ardelean, Tulgheș-Grințieș).

11. *Ce avantaje aduce construcția de hidrocentrale* ? (Energie ieftină, amenajările sunt complexe, se fac rezerve de apă pentru perioade secetoase, alimentare cu apă a localităților, reduce inundațiile, zone de agrement).

12. *Care sunt râurile cu suite de hidrocentrale* ? (Olt, Bistrița, Argeș, Someșul Mic, Sebeșul).

13. *Enumerați 7 hidrocentrale de pe râurile interioare și localizați-le* ! (Vidra – Argeș, Vidraru – Lotru, Siriu – Buzău, Paltinu – Doftana, Văliug – Bârzava, Stânca-Costești – Prut, Sadu V – Sadu).

14. *În ce treaptă de relief există cel mai mare potențial hidroenergetic și de ce* ? (În munte se află 80% din potențialul amenajabil la debite medii, deoarece muntele acumulează 80% din volumul de apă al țării fără Dunăre).

15. *În care anotimp hidrocentralele funcționează cel mai puțin și de ce* ? (Iarna, deoarece alimentarea lacurilor este redusă).

16. *Unde s-ar putea obține mai multă energie electrică de tip solar și eolian și de ce* ? (În Câmpia Română și pe litoral, unde soarele strălucește 2300-2400 ore pe an, iar energia eoliană în Dobrogea, estul Câmpiei Române și la munte).

17. *Unde se găsesc minereuri feroase* ? (Fier la: Ghelari, Teliuc; Băișoara – Gilău, Ocna de Fier, Palazu Mare, Lueta, Iulia – Podișul Niculițel; mangan la: Șarul Dornei, Iacobeni, Cârlibaba, Răzoare).

18. *În care munți și centre există minereuri dominant cuprifere* ? (*Igniș*: Ilba, Băița, Nistru, Baia Sprie; *Munții Lăpușului*: Cavnic, Băiuț; *Munții Maramureșului*: Baia Borșa; *Obcina Feredeu*: Fundu Moldovei; *Hăghimaș*: Bălan; *Locvei*: Moldova Nouă; *Metaliferi*: Roșia Poieni).

19. *Dar auroargintifere* ? (*Metaliferi*: Săcărâmb, Baia de Arieş, Roşia Montană; *Munţii Gutin – Lăpuş*: Şuior, Cavnic).

20. *Aliniamentele cu iviri de sare din Transilvania* (Aliniamentul vestic: Ocna Dej – Turda – Ocna Mureş – Ocna Sibiului; aliniamentul estic: Homoroade – Praid – Sovata – Sărăţel – Beclean).

21. *Ce este fondul funciar şi care este structura lui* ? (Totalitatea terenurilor ţării; reprezintă resursa fundamentală; structura: agricol 62%, pădure 28%, 10% construcţii, drumuri, ape, alte suprafeţe).

22. *Comparaţi suprafaţa fondului funciar cu cea a ţării* ! (Sunt egale).

23. *Ce procent deţin terenurile bune şi foarte bune folosite ca arabil, păşuni-fâneţe, vii-livezi* ? (Circa 61% din agricol).

24. *Ce procent de împădurire au dealurile şi podişurile şi care ar fi procentul optim pentru mediu* ? (28%, iar optim ar fi de 40%).

25. *Ce valori au resursele asigurate de apă ale României* ? (40066 miliarde m^3/an).

26. *Ce procente din teritoriu ocupă ariile protejate şi de câte feluri sunt acestea*? (2,5%; cuprind: 3 rezervaţii ale biosferei, 15 parcuri naţionale, rezervaţii ştiinţifice, rezervaţii de conservare a naturii şi monumente ale naturii).

RELIEFUL – SUBSTRAT AL MEDIULUI NATURAL ŞI AL ACTIVITĂŢILOR UMANE

Relieful şi mediul. Relieful este *suport*, dar şi *element* primar al mediului înconjurător. Pe suprafaţa lui are loc interferenţa tuturor celorlalte elemente de mediu, aici se întreţes circuitele de materie şi energie care structurează mediul, de la roci şi minereuri până la apă, aer, sau energie solară. Activităţile umane se localizează tot pe suprafaţa reliefului şi multe dintre ele sunt influenţate direct de aceasta. Ca element de mediu, *relieful diversifică* tipurile acestuia pe verticală, impunând *etaje morfoclimatice*, iar în cadrul acestora determină *varietăţi de orientare* faţă de razele solare şi vânturi, cum ar fi: „faţa" şi „dosul" muntelui, mediile de vale, de versant, de depresiune, până la mediu subteran-carstic. În plus, varietăţile de relief determină *repartiţia tuturor elementelor naturale de mediu*, dar şi unele aspecte *umane şi economice*.

În România, există trei mari **categorii de mediu**: *terestru*, *acvatic* şi *subteran*. Dominant este *mediul terestru-temperat continental*. Acesta din urmă este extrem de diversificat, atât pe verticală, cât şi regional, datorită cercului carpatic. Dacă nu ar fi existat Carpaţii, cu forma lor de coroană, stepele din nordul Mării Negre s-ar fi extins până în pusta maghiară, iar valurile de popoare migratoare ar fi „măturat" de aici insula de latinitate daco-română.

Carpaţii, prin înălţimea lor, au introdus etajarea tuturor elementelor de mediu, de la litoral la stepa alpină, iar regional joacă rol de barieră în calea circulaţiei maselor de aer extrem-europene, determinând regiuni climatice şi de mediu. Prin fragmentarea lor şi prin orientarea versanţilor şi a culmilor, ei diversifică şi mediile locale.

Carpaţii şi o parte din dealuri au scos la iveală şi numeroasele *bogăţii ale subsolului*. Acestea, dar în primul rând mediile locale, au impus locuitorilor lor, în

timp, preocupări, activităţi şi *ocupaţii variate*: agricultor în câmpie; viticultor, pomicultor, crescător de animale sau exploatator de sare în dealuri; lucrător în lemn, miner, păstor de oi, uneori transhumant, la munte. Activităţile din deal şi munte au făcut din oamenii locurilor *multipli meseriaşi*, în armonie cu natura. Ei erau, în acelaşi timp, agricultori, păstori, pescari, vânători, cojocari sau mineri şi lucrători ai pietrei.

Pe de altă parte, *complementarismul economic regional* al mediilor geografice a învăţat aceşti oameni să facă schimburi şi comerţ.

Considerând mediul natural ca *integrare sistemică regională şi locală* a tuturor elementelor fizico-geografice, identificăm pe teritoriul României următoarele **tipuri de mediu**: *montan*, *subcarpatic*, *al podişurilor*, *al câmpiilor*, *deltaic*, *litoral* şi *marin*. Aceste tipuri au fost pe alocuri intens transformate de om, conturându-se în mod deosebit şi un *mediu agricol* şi două medii de aşezări: *urban* şi *rural*. Dintre acestea, mediul urban este aproape total artificializat.

Fiecare tip de mediu se caracterizează prin anumite trăsături geomorfologice, climatice, de apă etc., care impun la rândul lor trăsături ecologice diferenţiate. Toate acestea determină câte un anume *tip de utilizare a resurselor* naturale şi un anume *grad de umanizare a mediului* pentru etapa dată. Cel mai înalt grad de umanizare a mediului apare în câmpii, subcarpaţi, podişuri şi în mediul litoral. În cadrul mediului montan, numai depresiunile şi culoarele de văi cunosc valori crescute de umanizare, uneori depăşind pe cele din câmpie.

Carpaţii şi mediile carpatice

Carpaţii sunt munţi formaţi în orogeneza alpină. Se situează în partea central-nord-estică a României şi au formă de cerc. Influenţează, chiar determină, întregul sistem geografic românesc, impunându-i o structură radiar-concentrică, cu etaje climatice, de vegetaţie şi soluri şi cu trepte de dealuri, podişuri şi câmpii exterioare; în centru se află Depresiunea Transilvaniei, locul central geografic al României. Sunt munţi de înălţime mijlocie şi mică, având o medie de 840 m, din care 90% sunt sub 1500 m. Au multe depresiuni şi bazinete interioare (23% din spaţiul carpatic), multe văi transversale, trecători şi pasuri transcarpatice şi suprafeţe de eroziune care retează culmile carpatice. În afara caracterelor amintite, pentru români, caracteristica de bază au constituit-o forma de cerc şi prezenţa multor locuri de habitat şi adăpost, în care locuitorii şi-au fixat aşezări multe şi stabile, unde s-au retras şi cei din jur pe timp de primejdie externă, păstrându-se, astfel, pe Domeniul Carpato-Danubiano-Pontic, o mare insulă de latinitate. Forma lor de cerc, o caracteristică unicat pe glob, a rezultat din ciocnirea Microplăcii Transilvane, prinsă la mijloc, cu Placa Euroasiatică, Microplaca Moesică, Microplaca Panonică şi Microplaca Mării Negre; ultima este activă şi în prezent, determinând cutremurele vrâncene. Din aceste ciocniri au rezultat *cinci sectoare carpatice*, cu structuri diferite: Orientalii, Curbură, Meridionalii, Apusenii şi Munţii Banatului.

Carpaţii au născut, o dată cu ei, un *mediu natural specific, montan, cu multe tipuri, subtipuri şi varietăţi*, în funcţie de altitudine, poziţia sectoarelor muntoase faţă de circulaţia maselor europene de aer şi după expunerea versanţilor.

Mediul montan ocupă altitudini între circa 700 m şi 2544 m, dar coboară şi la 50-300 m acolo unde muntele ia contact direct cu câmpia sau cu dealuri joase: Măcin, Oaş, Zarand, Munţii Banatului, mai ales Defileul Dunării (la 70-80 m). Ca element principal de mediu, relieful este accidentat, cu pante mult înclinate, energie şi fragmentări mari. Văile sunt adânci şi înguste, iar versanţii domină ca suprafaţă. Clima devine umedă şi rece, cu ierni lungi şi strat de zăpadă care ţine până la 200 zile /an. Precipitaţiile ating 1000-1400 mm, mai puţin în părţile joase. Scurgerea apei de ploaie este rapidă. În zonele cu pădure, infiltraţia domină asupra scurgerii, dar în arealele defrişate capătă caracter torenţial. Ecosistemele sunt de tip tundră alpină, tufărişuri, păduri de conifere, de amestec cu fag, de fag, pajişti secundare şi, la poalele joase, gorun. Funcţionalitatea geosistemelor este în funcţie de pante şi de existenţa sau nu a pădurii, care determină stabilitate.

Altitudinea şi relieful împart mediul montan în *patru subtipuri*, diferenţiate prin temperaturi, precipitaţii şi vegetaţie şi mod de folosire: alpin sau montan înalt, montan mijlociu şi jos cu pădure, depresiunile intramontane şi culoarele de vale.

Mediul alpin are stâncărie, relief glaciar şi periglaciar, pajişti de tip tundră alpină. Presiunea umană aici este mică şi se manifestă prin suprapăşunat, turism şi arderea sau defrişarea tufărişurilor. În unele masive, limita pădurii a fost coborâtă prin defrişări sub cea normală (1800 m în sud şi 1600 m în nord), apărând şi un mediu subalpin. Masivele cu mediu alpin-subalpin sunt: Munţii Maramureşului, Rodnei, Suhard, Igniş, Gutin, Ţibleş; Giumalău, Bistriţei, Ceahlău, Căliman, Harghita; Lăcăuţi, Penteleu, Siriu, Ciucaş, Baiu-Neamţu, Bucegi, Leaota, Piatra Craiului; majoritatea masivelor Meridionalilor; Semenic; Bihor, Muntele Mare, Vlădeasa.

Muntele mediu şi jos are două etaje de pădure, conifere şi foioase, acestea din urmă subdivizate în fag şi gorun (pentru munţii foarte joşi, sub 700 m). Este un mediu stabil, dar cu unele dereglări în pajiştile secundare şi în arealele cu argile, care determină alunecări. Aceşti munţi sunt mai reci şi mai umezi pe versanţii nordici. Suportă totodată uşoare influenţe oceanice spre vest şi continentale în estul Orientalilor.

Mediul depresiunilor are trei variante: înalte – deluroase, mijlocii (deluroase şi cu şesuri) şi joase (cu şesuri). Primele sunt mai mici, au climat de munte, cu păşuni şi pădure de fag şi conifere, rare suprafeţe agricole (Vatra Dornei, Câmpulung Moldovenesc; Bilbor, Borsec; Comandău, Întorsura Buzăului; Zlatna, Câmpeni). Depresiunile mijlocii ca altitudine sunt obişnuit foarte extinse, cu dealuri, glacisuri şi terase largi, au multe păşuni şi terenuri agricole, deosebit de populate, cu păduri de fag, dar şi carpen, chiar gorun; cele din Orientali şi Curbură prezintă puternice inversiuni termice şi chiar molid, iar cele vestice au în schimb stejar, cer, gârniţă. Acestea sunt: Maramureş, Gheorgheni, Ciuc, Comăneşti; Braşov; Brezoi (Ţara Loviştei), Petroşani, Haţeg; Timiş-Cerna; Brad-Hălmagiu. Depresiunile joase se găsesc, dominant, în vest şi au un climat de dealuri joase: Oaş, Gurahonţ, Bozovici, depresiunile din defileul Dunării, cu predominarea agriculturii. Presiunea umană în depresiuni este veche şi puternică, fiind însoţită de eroziunea solurilor, uneori terasări, aşezări dense, chiar industrie adesea poluantă (Petroşani, Braşov, Zlatna ş.a.).

Mediul culoarelor de vale se individualizează mai ales la văile mari, cu multe varietăţi locale după poziţie, altitudine şi orientare; climatul este mai umed, mai ceţos, curenţi de aer schimbători, circulaţie umană intensă. Se remarcă: văile Moldovei,

Bistriței, Trotușului, culoarele Oltului și Mureșului, Buzăului, Prahovei, Rucăr-Bran, Defileul Dunării (cel mai cald).

Carpații Orientali se extind de la granița de nord până la Trotuș (după alți autori, până la Prahova), dar structural, ca poziție și funcționalități, numai până la nord de obcinele Depresiunii transversale a Brașovului. Au o structură geologică și geomorfologică în patru fâșii paralele orientate NV-SE: munții vulcanici, cristalini și două fâșii de fliș; între ele se alungesc depresiuni sau văi longitudinale. Printr-un culoar mai jos (Bârgău-Dorna-pasul Mestecăniș și valea Moldovei) se subdivid în: *Carpații Maramureșului și ai Bucovinei* și *Carpații Moldo-Transilvani*.

- Prima grupare de masive și depresiuni stă oarecum sub influența maselor de aer scandinavo-baltice (climat bucovinean), iar partea de vest (până la Obcina Mestecăniș) primește adesea și aer dinspre Ocean. Domină coniferele și fagul. Sunt compuși din următoarele *grupe de masive*: vulcanice (Oaș, Igniș, Gutin, Lăpuș, Țibleș, Munții Bârgău), cristaline (Maramureș, Rodna și Suhard) și obcinele (Mestecăniș – din cristalin –, Feredeu și Obcina Mare – din fliș). Se adaugă *depresiunile*: Oaș, Maramureș, Dornei, Câmpulung Moldovenesc. Ca *pasuri* importante: Huta, Gutin (Pintea), Neteda, Șetref, Prislop, Tuhuța și Mestecăniș.
- *Carpații Moldo-Transilvani* au o structură similară: *masive* vulcanice (Căliman, Gurghiu, Harghita), cristaline cu calcare deasupra (Giumalău, Rarău, Bistriței, Giurgeu și Hășmașu), două șiruri din fliș (Ceahlău, Tarcău, Ciuc; Stânișoarei, Goșmanu – unii geografi adăugând și Nemira și Berzunț). *Depresiunile* principale sunt: Bilbor, Borsec, Giurgeu (Gheorgheni), Ciuc, Comănești. *Pasuri și trecători*: Toplița-Deda, Tușnad, Zugreni, Bicaz, Ghimeș-Palanca.

Carpații Curburii sunt formați din trei aliniamente structurale direcționate invers decât Orientalii, NE-SV, și curbate în exterior: a) *șirul Curburii* (Munții Vrancei, Penteleu, Podu Calului, Siriu, Ciucaș, Baiu, Piatra Mare, Bucegi-Postăvaru, Culoarul Bran-Rucăr și Piatra Craiului), b) *Depresiunea Brașovului* și c) *șirul Obcinelor Brașovului* (Perșani, Baraolt, Bodoc, Nemira și Berzunț). Șirul sudic, curbat, mai are, în exterior și spre Depresiunea Brașov, câte o treaptă mai joasă de *clăbucete* și culmi: Clăbucetele Predealului, Clăbucetele Întorsurii, Clăbucetele Bretcului și Măgura Cașin (în nord) și Clăbucetele Doftanei, Muntele Monteoru, Culmea Ivănețu și Muntele Furu (în sud). La contactul acestor trepte cu șirul mai înalt sunt și patru *depresiuni mici*: Întorsura Buzăului, Comandău, Nehoiu și Doftana. În nord se mai găsește Depresiunea Baraolt.

Pasurile și trecătorile din și spre Depresiunea Brașov sunt multe: Vlădeni, Bogata și Racoș (peste Perșani), Bixad-Tușnad, Oituz, Buzău-Harțagu, Bratocea, Predeal, Bran (toate peste șirul Curburii). Partea dinspre Brașov a șirului curbat sudic, precum și toate clăbucetele Brașovului, ca și obcinele nordice până la Nemira sunt afectate de mase de aer oceanic, care aduc ploi și zăpadă multă în Postăvaru, Predeal, Bucegi și Bran; nord-estul Curburii, în schimb, este invadat de aer continental, iar latura externă sudică stă sub vânturi de tip *foehn*. Depresiunile Brașov, Întorsurii și Comandău prezintă puternice inversiuni termice, care impun aici chiar conifere. Depresiunea Brașov este foarte populată, cu multe orașe și industrie, dar este și un teritoriu agricol.

Carpații Meridionali (Alpii Transilvaniei) au o structură liniară vest-est, compusă din trei mari masive cristaline, despărțite prin falii și defilee (Olt, Jiu-Strei). Sunt cei mai înalți munți ai noștri (vârfurile Moldoveanu 2544 m și Negoiu 2535 m). Aici se păstrează cel mai bine suprafețele și nivelurile de eroziune carpatice (Pediplena carpatică, Suprafețele medii, Suprafețele de bordură și Nivelurile carpatice de vale), precum și relieful glaciar. Mai au ca specific o despicătură longitudinală, est-vest, pe care s-au axat văile Lotru, Jiul de Est și de Vest și Cerna, cu o șosea încă slab modernizată, dar care va deveni unul din traseele turistice montane dintre cele mai interesante și superbe. Masivele din sudul acestei despicături, la vest de Olt, au și relief carstic (chei, peșteri etc.). Toate împreună compun *trei grupări de masive*: *Făgăraș* (Culmea Făgăraș, Masivul Iezer și masivele mai mici Cozia, Frunți și Ghițu), *Parâng* (Masivul Parâng, Masivul Căpățânii, în sud-est și Munții Lotrului, Cindrel și Șureanu, în nord-vest), *Retezat* (Munții Vâlcan și Mehedinți, în sud, și Retezat, Godeanu, Cernei și Țarcului, în nord). *Depresiunile* sunt mai mici și mai puține: Țara Loviștei (pe Lotru și în Făgăraș), Depresiunea Petroșani, Depresiunea Hațeg și bazinete mai mici ca Oașa (pe Sebeș). Depresiunea Hațeg se continuă la marginea muntelui cu Depresiunea Hunedoara și Culoarul Orăștiei, iar în vest comunică spre Culoarul Bistrei. *Trecătorile* sunt adânci și pasurile înalte: Turnu Roșu-Cozia (pe Olt), Lainici (pe Jiu), care continuă cu Pasul Merișor, pasul Urdele (cel mai înalt din țară, 2141 m, sub vârful Parâng) și Transfăgărășanul.

Sub aspectul *mediilor geografice,* se întâlnesc cu claritate cele patru subtipuri, dar cu temperaturi mai scăzute și cu precipitații și păduri mai extinse pe versanții nordici, cu mai multe pajiști secundare spre sud. Depresiunea Petroșani este ceva mai rece și cu o poluare relativ ridicată. Pășunile alpine, foarte extinse, au fost declanșatorul transhumanței de tip carpato-ponto-dunărean, fenomen unificator etnic și lingvistic românesc.

Munții Apuseni închid cercul carpatic în vest, au o *structură geologică mozaicată* (cu masive cristaline, vulcanice și de roci sedimentare vechi și cu roci mai noi în depresiuni și culoare) și una *geomorfologică palmată*. „Degetele" palmei, sub formă de masive, se extind spre vest și nord, între ele pătrunzând golfuri de dealuri și chiar de câmpie. Podul palmei îl formează trei masive mai înalte ce trec ușor de 1800 m (Bihor, cu Găina, Muntele Mare cu Gilău, și Vlădeasa). Către vest se întind munții: Zarand, Codru-Moma și Pădurea Craiului, iar spre nord: Plopiș și Meseș. De-a lungul Mureșului se alungesc curbat, ca și râul, Munții Mureșului, formați din Metaliferi (până la râul Ampoi) și Trascău, la sud-vest de care sunt Munții Detunatelor (o prelungire a Metaliferilor). Apusenii au și un extins relief carstic, în special în Bihor, Codru-Moma, Pădurea Craiului și Trascău. *Depresiunile* sunt mai puține: Brad-Hălmagiu, Gurahonț, Câmpeni – Abrud, Zlatna și Borod. Culoarele principale de vale: Arieș, Ampoi, Crișul Repede (Ciucea). *Trecători și pasuri*: Ciucea, Vârtop, Buceș, Bucin, Vălișoara. Munții Apuseni, deși abia depășesc 1800 m, au cele mai bogate precipitații (1400-1500 mm la Stâna de Vale în Vlădeasa), deoarece se află în calea vânturilor de vest. Pe partea estică, prezintă fenomenul de *foehn*. Sus pe culmi apar pajiști subalpine, iar pe versanții mai umbriți și pe unele văi înalte sunt conifere; la poale se găsesc păduri de gorun, chiar cer și gârniță, iar către E-SE sunt și multe pajiști stepizate sub influența *foehnului*.

Culmile netezite de suprafețele și umerii de eroziune din Gilău-Muntele Mare și din Bihor sunt acoperite de case risipite, pășuni și chiar suprafețe agricole.

Munții Banatului și Poiana Ruscăi sunt cei mai mici dintre Carpați, deși cu o masivitate relativ mare. *Munții Banatului* apar ca o punte de legătură cu Balcanii. Au o structură în trei trepte. Poala acestor munți coboară la 70-100 m în defileul Dunării și la 300 m către Dealurile Vestice. Au două *depresiuni* importante: Bozovici și Reșița-Caraș și câteva mai mici pe defileul fluviului. Li se adaugă și Culoarul Timiș-Cerna. *Defileul Dunării* este unicat, fiind cel mai lung (144 km) și mai măreț din Europa. Are o temperatură medie anuală de 11 C (ca și sudul Câmpiei Române sau Dobrogea), aici vegetând bine liliacul sălbatic și alte plante sudice.

Masivul Poiana Ruscăi este unitar, cu formă de mare cupolă, înconjurată de depresiuni și culoare largi. Se află cu 1000 m mai jos ca Munții Țarcu, de care îl despart Culoarul Bistrei și pasul Poarta de Fier a Transilvaniei. Pe suprafețele sale de culme se găsesc împrăștiate sate, pe pajiști secundare, iar pe versanții văilor înguste domină gorun și făgete.

Pădurea din Munții Banatului și Poiana Ruscăi se compune din fag și pâlcuri de conifere (Semenic), gorun și tei spre bază, dar și cer, gârniță și multe elemente sudice. În depresiuni apar pajiști și suprafețe agricole, chiar viță-de-vie în defileul Dunării. Întregul complex muntos bănățean primește multe precipitații, inclusiv zăpadă bogată, mai ales Poiana Ruscăi și Semenic, iar părțile joase stau sub influența climatului submediteranean (bănățean).

Subcarpații și mediul subcarpatic

Situați între altitudini de 300 și până la peste 1000 m, Subcarpații reprezintă șiruri de dealuri și depresiuni care înconjoară ca un semicerc exteriorul Carpaților Orientali, de Curbură și Meridionali, între văile Moldova și Motru. Ei fac tranziția între mediul montan și mediile podișurilor și Câmpiei Române. Relieful impune două subtipuri principale de mediu: de depresiune și de deal, acesta din urmă cu două etaje, unul între 300-500 m și altul la peste 500 m. Cele mai extinse suprafețe le ocupă dealurile.

Mediul de dealuri se remarcă prin pante și fragmentări accentuate, cu alunecări de teren și o intensă eroziune a solurilor. Aceste procese de degradare sunt stimulate și de dominarea rocilor moi (argile, marne, nisipuri), dar și de către despăduriri, pășunat intensiv, uneori și de arături. În stare naturală, dealurile, dar și majoritatea depresiunilor, ar fi împădurite cu gorun și carpen, uneori și stejar pedunculat (în sud); în părțile mai înalte se găsește amestec de gorun și fag sau numai fag. Presiunea exercitată de om – Subcarpații fiind una din cele mai populate regiuni – a condus însă la extinderea pajiștilor stepizate, iar în părțile mai joase au fost introduse agroecosisteme. Mediul subcarpatic este influențat și de poziția subregiunilor sale. Subcarpații Moldovei stau sub influențe continental-estice și nord-estice, în general mai aride, iar în nord apar mai rar chiar mase de aer scandinavo-baltice. Subcarpații Curburii suportă, în Vrancea, influențe estice, iar în rest stau sub influența fenomenelor de *foehn* și chiar submediteraneene. Subcarpații Getici primesc mai multe influențe sudice.

Depresiunile subcarpatice, cu lunci şi terase largi, au un mediu natural mai blând, fiind mai adăpostite. Astfel, precipitaţiile sunt mai reduse, circa 600 mm, şi temperaturile mai ridicate (9-10°C în sud şi 8-9°C în nord). De asemenea, sunt dominate de pomi, vie, arături, pajişti, la care se adaugă multitudinea de sate şi unele oraşe. Există şi excepţii, cum este Depresiunea Soveja, în parte chiar Depresiunea Vrancei, unde pâlcuri de conifere coboară până pe marginile lor, ele aflându-se în faţa vânturilor de est.

Relieful Subcarpaţilor este de *tip tectonic. Şirurile de dealuri* s-au conturat o dată cu formarea şi înălţarea anticlinalelor pe care se suprapun. *Şirurile de depresiuni* se axează pe sinclinale şi sunt de două feluri: subcarpatice şi intradeluroase. Există şi excepţii, ca Muscelele Argeşului, formate din culmi perpendiculare pe munte şi cu straturi monocline; aici, depresiunile s-au format prin eroziune diferenţială. Pe sectoare, Subcarpaţii prezintă şi alte particularităţi, care îi subîmpart în *trei subregiuni*, fiecare lipită de ramura carpatică ce i-a născut. Deosebirile între ele constau în poziţie, structură, numărul şirurilor de dealuri şi depresiuni, altitudini medii, tipurile de depresiuni şi de dealuri etc.

Subcarpaţii Moldovei, extinşi între văile Moldova şi Trotuş, stau sub influenţe continental-nord-estice, iar partea lor de nord este afectată, mai ales iarna, şi de mase scandinavo-baltice, mai reci, dar şi mai umede. Aici, depresiunile şi culoarele de vale ocupă un spaţiu echivalent cu cel al dealurilor. Structural, sunt formaţi din trei mari depresiuni, plus Culoarul subcarpatic extern Moldova-Siret, un unicat în cadrul Subcarpaţilor. Dealurile se dispun oblic pe munte şi se reunesc în două mari culmi, formate din roci mai dure (mai ales, conglomerate): *Pleşu* (911 m) şi *Pietricica* (740 m). Prima culme se continuă către SE cu dealurile mai mici Corni şi Runcu, care închid *depresiunile Neamţ* şi *Cracău-Bistriţa.* Toate aceste trei unităţi formează *Subcarpaţii Neamţului*, iar în sudul lor sunt *Subcarpaţii Tazlăului,* ce reunesc *Depresiunea Tazlău-Caşin* şi Culmea Pietricica. În Depresiunea Neamţ, cu un climat primăvăratec, se găsesc mănăstirile Agapia, Neamţ şi Secu, urmele cetăţii Neamţului şi satul lui Creangă. În schimb, Depresiunea Tazlău are sare şi petrol, aici aflându-se şi Borzeştii lui Ştefan cel Mare. *Culoarul Moldova-Siret* formează o altă unitate regională a acestor Subcarpaţi, cu largi terase şi glacisuri, fiind urmat de drumuri importante, spre Transilvania şi Maramureş, sau către Ucraina şi Polonia. Depresiunile subcarpatice moldoveneşti au un mediu de şesuri extinse, agricole, cu rare păduri de gorun, chiar stejar pedunculat, pajişti stepizate şi multe aşezări.

Subcarpaţii Curburii, între Trotuş şi Dâmboviţa, tivesc Carpaţii Curburii, care i-au născut. Sunt cei mai complecşi, cei mai înalţi (o medie de 700-800 m şi maximum 996 m în Măgura Odobeşti), cei mai laţi şi singurii care în exterior ating câmpia. Complexitatea le este dată de structură: pinteni montani, care pătrund în interiorul lor (pintenul de Văleni şi cel de Homorâciu), mai multe aliniamente de anticlinale şi sinclinale, care impun mai multe şiruri de depresiuni şi dealuri (cel puţin câte două), plus depresiunile lărgite de râuri în lungul lor, iar la est de Slănicul de Buzău li se alipesc şi dealuri cu structură piemontană (şirul Blăjani-Zăbrăuţ). Râurile Teleajen şi Slănic separă trei sectoare cu structuri diferite: *Subcarpaţii Prahovei* şi *Dâmboviţei* (cu mai puţine depresiuni, mai ales sub munte), *Subcarpaţii Buzăului* (cu pinteni montani

şi 4-7 şiruri de depresiuni), *Subcarpaţii Vrancei* (cu 2 şiruri de depresiuni şi cu dealuri externe piemontane). Pintenii montani au un mediu mai rece, cu păduri de fag, mai rar păşuni. Celelalte dealuri, cu înălţimi dominant peste 800 m, prezintă amestec de fag, carpen, gorun, pajişti, terenuri agricole. Partea de est a Subcarpaţilor Vrancei stă sub influenţe continentale estice, foarte reci iarna; în Depresiunea Soveja cresc şi conifere; restul Subcarpaţilor sunt dominaţi de fenomene de *foehn*, au şi anumite influenţe submediteraneene, de unde şi mai multe pajişti stepizate, mai ales în Subcarpaţii Prahovei.

Subcarpaţii Getici sunt cei mai mici, ca altitudine medie. Au un climat de adăpost, cu influenţe submediteraneene. Se extind între râurile Motru (depresiunea subcarpatică Baia de Aramă) şi Dâmboviţa. Se subdivid în: *Subcarpaţii Olteniei* (până la Olt) şi *Muscelele Argeşului.*

În Subcarpaţii Olteniei se disting trei sectoare: *Subcarpaţii Gorjului* (până la Gilort), cei mai mici din toţi Subcarpaţii (Bran 333 m, Sporeşti, Săcel) – cu 3 şiruri de depresiuni (unul subcarpatic – Baia de Aramă-Tismana-Novaci; o depresiune intradeluroasă – Târgu Jiu-Câmpul Mare; un şir de contact cu Podişul Getic); *Subcarpaţii Oltetului* (până la Bistriţa Vâlcii), cu Depresiunea Horezu, Dealurile Oltetului şi depresiuni de contact cu Podişul Getic aproape insesizabile; *Subcarpaţii Vâlcii* (până la Olt, cu dealuri de tip muscele în nord şi de tip cutat în sud, între ele depresiunile Ocnele Mari şi Olăneşti).

Muscelele Argeşului au dealuri mai înalte sub munte (Chiciora – 1218 m), dar coboară mult către Podişul Getic. Prezintă trei şiruri de depresiuni de contact: sub munte (Jiblea, Arefu, Cândeşti şi Câmpulung), la contactul miocen-pliocen (Cepari ş.a.) şi sub Podişul Getic (Curtea de Argeş). Aici au fost primele capitale ale Ţării Româneşti (Curtea de Argeş şi Câmpulung). Au un mediu de adăpost în depresiuni, cu multe culturi şi pajişti. Seamănă ca mediu cu Subcarpaţii Prahovei.

Podişurile şi mediile de podiş

Podişurile din România se situează în interiorul Carpaţilor (Podişul sau *Depresiunea Transilvaniei*) şi la exteriorul lor: *Podişul Moldovei*, *Podişul Getic* şi *Podişul Mehedinţi*, la care se adaugă, sub aspectul mediului, *Dealurile de Vest* şi *Dobrogea*. Cu mici excepţii (Podişul Getic şi, în parte, Dobrogea), ele au mai mult caracter de *dealuri de podiş*, înălţimile lor aliniindu-se în vechiul plan morfologic din care au provenit prin fragmentare de către râuri. În afară de dealuri, care au formă de *culmi şi de coline*, podişurile includ multe *depresiuni şi culoare de văi*. Acestea din urmă se caracterizează prin lunci largi, terase extinse şi glacisuri marginale. Se deosebesc, astfel, *două tipuri generale de medii*: *de deal;* de *depresiuni şi de vale*. Primele posedă încă şi păduri, mai ales pe versanţii nordici. Depresiunile au fost despădurite, cultivate, dar mai păstrează pajişti, uneori şi pâlcuri de păduri; au şi multe aşezări.

Relieful deluros al podişurilor este fragmentat dens, dar mai puţin decât în Subcarpaţi. Pantele versanţilor sunt variate şi divers orientate. *Rocile* friabile favorizează intense procese de eroziune şi alunecări îndeosebi pe suprafeţele despădurite sau arate. *Ecosistemele* naturale au fost reprezentate prin păduri de gorun,

amestecat cu fag pe dealurile mai înalte (cu excepția Dobrogei și sudul Dealurilor de Vest) și cu cer, gârniță, stejar pufos și brumăriu, pe părțile mai joase, în depresiuni și văi. Acestea au fost înlocuite, începând de jos în sus, cu *agrosisteme*, care, în mod deosebit pe pante, sunt instabile. Sub aspect *climatic*, podișurile sunt mai puțin influențate direct de Carpați, în raport cu Subcarpații; suportă însă din plin influențele centrilor barici extrem-europeni, aproape fiecare formând *câte o regiune climatică.*

După structura geomorfologică, climă și tipuri de mediu, se pot contura cinci regiuni morfo-climatice de podiș: *Central-Transilvană* (cu influențe oceanice și adăpostită de Carpați), *Vestică* (Dealurile de Vest, care stau exact în fața vânturilor de vest, fiind afectate și de mase de aer vest-mediteraneene), *Estică-Moldavă* (sub influența nord-estică și nordică), *Dobrogeană* (sub influență nord-estică și parțial pontică) și sudică sau *Getică* (podișurile Getic și Mehedinți, cu influență submediteraneană, mai rar vestică și estică).

Podișul Transilvaniei. Apare ca o mare depresiune deluroasă adăpostită de munți către est, nord-est și sud, mai puțin spre vest, pe unde pătrund mase de aer atlantic, uneori și din nord-vest (scandinavo-baltic) și chiar dinspre vestul Mediteranei. Are o climă ușor mai răcoroasă vara, decât alte podișuri, mai puține viscole, iar precipitațiile sunt mai regulate. Cele *cinci subregiuni* ale sale prezintă diferențieri structural-morfologice, dar și ușoare deosebiri de mediu, în funcție de poziția față de munți și față de circulația maselor de aer.

Podișul Someșan are o altitudine de 600 m. El subînglobează și un deal izolat, Feleacul. Podișul este larg deschis către vest, suportând influențe vestice, dar și de nord-vest (mai reci). În sud și nord, are roci ceva mai dure (calcaroase), locurile respective fiind mai înalte și păstrând ceva mai multă pădure (fag, gorun, carpen). Domină pomii fructiferi, pășunile și unele arături. Pe centru prezintă multe alunecări.

Câmpia Transilvaniei, formată dominant din argile și marne, a fost mai erodată, rămânând la altitudini mai joase (450-550 m). Relieful se compune din *coline rotunjite*, văi cu lunci extrem de largi și mlăștinoase, cu iazuri și versanți care prezintă multe alunecări. Are funcționalitate de câmpie, dealurile sale fiind arate și în părțile superioare, motiv pentru care i s-a spus câmpie. Are și domuri cu gaze. Suportă parțial influențele fenomenelor de *foehn* ale Munților Apuseni.

Podișul Târnavelor este situat la sud de Mureș, iar altitudinile sale cresc de la circa 450-500 m în sud-vest (*Podișul Secașelor*) la peste 700 m în *Podișul Târnavei Mici* și *Podișul Hârtibaciului.* Și aici sunt domuri gazeifere, iar în vest se resimt mai mult influențele *foehnale* (crește bine vița-de-vie). Acest podiș se remarcă și prin cele *trei culoare* largi de vale orientate est-vest: Mureșul, Târnava Mică și Mare, în parte chiar Hârtibaciul.

Depresiunile marginale podișurilor au caracter submontan, fiind înșirate sub Apuseni și Meridionali. Acestea sunt: Almaș-Agriș (sub Meseș), Huedin, Gilău-Cluj-Iara, Turda-Alba Iulia, Secaș, Sălișteni-Sibiu, Făgăraș. Toate se caracterizează prin terase largi, culturi, în vest viță-de-vie, influențe *foehnale* și iarnă cu geruri mai mari în depresiunile Sibiu-Făgăraș. Aliniamentul Dej-Turda-Ocna Sibiului are și iviri de sare.

Subcarpații Transilvaniei se găsesc sub lanțul vulcanic, de la Harghita până sub Munții Lăpușului. Se evidențiază prin șiruri de depresiuni și șiruri de dealuri paralele

cu muntele, care stau, climatic, sub influenţa muntelui, dar şi a maselor de aer vestice şi nord-vestice (în nord). Înălţimile medii ale dealurilor sunt de 700-800 m, dar ating 1080 m (Dealul Becheci din Subcarpaţii Târnavelor) şi 974 m în Dealul Breaza (Subcarpaţii Lăpuşului). Se subîmpart, de la sud la nord, în următoarele grupări de dealuri şi depresiuni: Subcarpaţii Homoroadelor, Târnavelor, Mureşului, Bistriţei, Muscelele Năsăudului şi Subcarpaţii Lăpuşului. În partea lor de vest, de la râurile Homoroade până la Someşul Mare, apar iviri de sare.

Dealurile şi Depresiunile Vestice sunt afectate direct de influenţe vestice-atlantice. Aici, precipitaţiile cresc la 700-750 mm/an, deşi altitudinile medii sunt de numai 200-300 m. Ca poziţie, apar ca un fel de subcarpaţi, dar mult mai joşi, fără depresiuni paralele muntelui şi fără o structură cutată. Din loc în loc, mai ales spre nord, se ivesc însă şi măguri mai înalte, de 500-800 m, formate din şisturi cristaline, roci vulcanice, sau calcare dure similare celor din Apuseni: Culmea Codrului, Masivul Preluca, Măgura Şimleului ş.a. Porţiunea de la nord de râul Barcău se lăţeşte mult, căpătând aspect net de podiş, *Podişul Silvaniei*, cu două mari depresiuni (*Baia Mare* şi *Şimleului*) şi cu multe măguri cristaline (500-800 m).

La sud de Barcău apare o altă caracteristică, *depresiunile-golf*, care pătrund în interiorul Apusenilor şi Banatului, prin dealuri piemontane, terase şi lunci largi. Acestea ţin de Dealurile Vestice, şi nu de munte. În dreptul Munţilor Zarand, câmpia ia contact direct cu muntele, întrerupând continuitatea Dealurilor de Vest. De aceea, ca regionare, ele nu apar unitar, ca o singură regiune, ci cu două subregiuni: *Dealurile Crişanei şi Silvaniei* (cu două sectoare: Dealurile Crişanei şi Podişul Silvaniei) şi *Dealurile Banatului*. În afara influenţelor vestice, Dealurile Banatului suportă şi influenţe submediteraneene, iar Podişul Silvaniei, şi pe cele baltice. Deşi au rămas multe pâlcuri de pădure cu gorun, totuşi suprafeţele agricole domină aceste dealuri, viile având condiţii bune până la Someş, în nord.

Podişul Moldovei are un mediu influenţat direct de *mase de aer continental estice şi nord-estice*, mai secetoase, iar în nord, şi de mase nord-baltice (mai umede şi mai reci), care impun aici un climat „bucovinean". Se compune din argile, marne şi nisipuri, iar în nord-vest şi sud (podişurile Sucevei şi Bârladului) are şi straturi mai dure, gresii şi calcare, toate înclinate spre sud-est. Înclinarea monoclină a straturilor de roci dure determină văi şi interfluvii asimetrice (cueste), dar există şi alunecări. Eroziunea mai puternică în arealul nord-estic, dominat de argile, marne şi nisipuri (Câmpia Moldovei), a condus la delimitarea a trei subregiuni, care diferă şi ca mediu.

Podişul Sucevei se află în nord-vest, trecând şi Siretul printr-o culme foarte alungită – Culmea Siretului (cu Dealul Bour, Şaua Bucecea şi Dealu Mare-Hârlău), iar pe graniţă atinge Prutul (Dealurile Ibăneşti). În vest de Siret prezintă şi depresiuni largi (Rădăuţi), culoare mari de vale cu şesuri extinse (Siret, Suceava) şi două podişuri (Dragomirnei şi Fălticeni). Domină cuestele, iar mediul este mai răcoros, cu păşuni, culturi multe de cartof şi furaje şi pâlcuri de gorun, uneori fag, chiar stejar pedunculat. Înălţimile sunt de 450-500 m, dar se atinge 688 m în Dealul Ciungi (cea mai mare altitudine din Podişul Moldovei). Climatul său poate fi numit bucovinean.

Câmpia Moldovei seamănă cu Câmpia Transilvaniei, dar este mult mai joasă, sub 200 m, cu un maximum în Dealul Cozancea, 265 m. Mai este numită şi Câmpia Jijiei şi se subdivide în *Câmpia Başeului* (sau a Jijiei Superioare) şi *Câmpia Bahluiului*, despărţite de Dealul Cozancea. Are folosinţă de câmpie, agricolă. Mediul său natural, de silvostepă şi de pădure în Cozancea, a fost total transformat în agricol, cu pâlcuri restrânse de stejar pedunculat, dar şi terenuri cu plante halofile.

Podişul Bârladului scade de la circa 500 m la 200 m în sud. Este dominat de cueste. Valea arcuită a Bârladului îl subîmparte în patru unităţi: *Podişul Central Moldovenesc,* cu suprafeţe interfluviale largi, înclinate spre sud şi cu mai multă pădure; *Colinele Tutovei* (între Tutova, Bârlad şi Siret), formate din culmi înguste şi paralele înclinate lin către sud şi sunt foarte fragmentate; *Dealurile Fălciului,* o culme lungă pe stânga Bârladului, care are către Prut o lungă depresiune deluroasă, cu multe vii, *Depresiunea Huşi-Elan*; în sudul acestora, între Bârlad şi Prut, se află *Podişul Covurlui*, mai jos şi mai neted. Cu excepţia porţiunilor care trec de 400 m şi care au avut şi mai au în parte un mediu de pădure (cu gorun, stejar pufos şi brumăriu şi arţar), restul a fost un mediu de silvostepă, iar în Depresiunea Elan, chiar de stepă. În prezent, domină suprafeţele agricole şi o puternică eroziune a solurilor.

Podişul Dobrogei, cel mai complex ca geologie şi relief (mai ales în nord), include: munţi joşi hercinici (Măcin), podişuri cu vechi curgeri de lave (Niculiţel), podişuri de calcare (Babadag), dealuri şi depresiuni cu pedimente şi inselberguri (Dealurile Tulcei şi Depresiunea Nalbant), podişuri de peneplenă retezată în şisturi verzi (Dobrogea Centrală), podişuri structurale pe calcare orizontale (Dobrogea de Sud), podişuri joase de litoral şi faleze (Podişul Istriei şi Podişul Mangaliei). Structurile sale generale, geologice şi de relief, sunt delimitate de două falii importante (Peceneaga-Camena şi Hârşova-Ovidiu) în *trei subregiuni*: *Dobrogea de Nord* (cea mai complexă şi dominant hercinică, în parte şi alpină), *Dobrogea Centrală* (cu şisturi verzi la suprafaţă) şi *Dobrogea de Sud* (cu cel mai vechi fundament, dar cu o suprafaţă structurală determinată de placa orizontală a calcarelor sarmatice). Altimetric, Dobrogea de Nord e cea mai înaltă (maximum 467 m), dar prezintă şi altitudini sub 100 m; urmează Dobrogea Centrală, cu 350-200 m, şi cea de Sud, mai joasă, 150-200 m. Mediul dobrogean este de tip temperat continental spre excesiv, cu uşoare influenţe vest-mediteraneene, iar în est, şi pontice. Părţile mai înalte din nord, din centru şi chiar Podişul Oltinei din sud-vest, au fost acoperite, şi în parte mai sunt, de păduri cu stejar pufos şi brumăriu, cer, gârniţă, tei şi alte elemente sudice, inclusiv tufărişuri submediteraneene. Suprafeţele mai joase au silvostepe, stepe, uneori vegetaţie halofilă. În prezent, cele mai multe terenuri sunt însă agricole, mai puţin Măcinul, Niculiţelul, Babadagul, părţile înalte ale Dealurilor Tulcei, ca şi versantul vestic dunărean.

Dobrogea de Nord se compune din două aliniamente de unităţi: cel nordic – Munţii Măcinului, Podişul Niculiţel, Depresiunea Nalbant şi Dealurile Tulcei – şi cel sudic, Podişul Babadag. Dobrogea Centrală are o parte mai înaltă – Podişul Casimcei – şi una mai joasă în est – Podişul Istriei (de 150-40 m). Dobrogea sudică are patru unităţi: Podişul Carasu în nord (cel mai jos, în medie sub 100 m), Podişul Olteniei în sud-vest (cu văi adânci, înguste şi seci cu limanuri fluviatile), Podişul Cobadin-Negru

Vodă în sud (suprafețe netede interfluviale mai extinse) și Podișul Mangaliei, spre mare (mai jos, 80-30 m).

Podișul Getic și Podișul Mehedinți, deși sunt alăturate și dominate de același climat submediteranean, bănățean, sunt foarte diferite prin geologie, relief și folosință agricolă.

Podișul Getic este foarte extins și de tip piemontan, având deasupra o groasă pătură de pietrișuri, argile și nisipuri. La contactul cu Subcarpații Getici urcă până la 500-700 m și coboară la 200-300 m lângă Câmpia Română. După discontinuitățile impuse de culoarele văilor principale (Argeș plus Argeșelul, Oltul, Jiul plus Gilortul și Hușnița-Motru), ca și în funcție de densitatea fragmentării, se subîmparte în șapte unități: Podișul Cândești, Dealurile Argeșului, Podișul Cotmenei, Podișul Oltețului, Dealurile Jiului, Podișul Motrului și Podișul Bălăciței. În prezent, este un grânar, în care domină porumbul, dar pe versanții văilor au rămas păduri de gorun, cer, gârniță, rar fag pe dealurile înalte de la est de Olt, unde pădurea se mai găsește și pe platouri. Se desparte de Podișul Mehedinți prin *Culoarul depresionar- deluros Drobeta-Coșuștea*, care ține mai mult de Podișul Getic.

Podișul Mehedinți este foarte restrâns ca suprafață, dar are o structură aparte, carpatică: două benzi externe din șisturi cristaline și una la mijloc din calcare vechi și dure, cu un carst extrem de variat și multe roci golașe. Înălțimile sale de 500-650 m, ca și netezimea culmilor cristaline și poziția subcarpatică îl aliniază regiunilor de podiș și dealuri. Mai trebuie amintit că Porțile de Fier dunărene, pe care s-a construit barajul actual, se ridicau din șisturile sale cristaline. Solurile sunt foarte sărace, fragmentarea relativ mare și eroziunea puternică. Agrosistemele instalate în locul pădurilor sunt dominate de livezi și pajiști. Pădurile rămase sunt din gorun, cer, gârniță, uneori fag balcanic (pe calcare) și tufărișuri submediteraneene.

Câmpiile și mediul de câmpie

Câmpiile reprezintă cele mai joase suprafețe majore de uscat, cu pante reduse sau inexistente. Ele se extind în sudul (Câmpia Română) și vestul țării (Câmpia de Vest a României), ocupând 28% din teritoriu. Prin poziția lor, fiecare suportă alte influențe climatice externe. Dacă ne referim la funcționalitatea principală a câmpiilor, și anume, grânarele țării, atunci mediul de câmpie se extinde și peste „câmpiile" Moldovei și Transilvaniei, ca și peste sudul puțin fragmentat al Podișului Getic, sau centrul și sud-estul Dobrogei – cu altitudini medii până la 180-300 m.

Mediul de câmpie, pe lângă relief, mai este influențat și de alte elemente, între care depozitele superficiale, clima, pânzele freatice și, ca expresie a acestora, vegetația. Depozitele superficiale sunt foarte friabile, dominate de loess, nisip și aluviuni, favorabile proceselor de tasare, sufoziune, de deflație și acumulare. Clima este călduroasă și relativ uscată, cu vânturi uneori puternice și cu multe variante impuse de relief și poziție. Pânzele freatice sunt oscilante, în funcție de secete și anii ploioși, când se pot ridica la suprafață, generând exces de umiditate. Ecosistemele de stepă, silvostepă și pădure cu cer și gârniță au fost înlocuite cu agrosisteme care impun azi nota dominantă a peisajului.

Dacă ne referim numai la cele două mari câmpii ale României, se remarcă un mediu temperat continental, dar cu influențe oceanice în Câmpia de Vest și dominant continentale în Câmpia Română. În cadrul acestora se mai individualizează două categorii de submedii determinate, pe de o parte, de poziția și extinderea fiecărei câmpii față de centrii barici și, pe de altă parte, de tipul genetic al fiecărei unități de câmpie. În primul caz, Câmpia de Vest are un climat bănățean în sud (cu influențe vest-mediteraneene) și este ușor mai rece în nord (ușoare influențe scandinave). Câmpia Română este secetoasă la est de București (influențe est-europene), ușor mai caldă și cu tendințe stepice în Oltenia (influențe central-mediteraneene) și ceva mai umedă în partea centrală (Câmpia Teleormanului – unde se interferează influențele estice și vestice cu cele sudice). După geneza reliefului, deși se spune că uniformitatea domină câmpiile, se disting relativ multe subtipuri. De bază, pentru mediu, rămân însă următoarele: *câmpiile subdeluroase* (de glacis, piemontane și uneori de terase), *câmpiile subsidente* (împreună cu luncile) și *câmpiile zise tabulare* (care pot fi piemontan-terminale și de terase). Primele sunt ușor înclinate, uscate, cu soluri mai erodate și un climat ceva mai umed. Câmpiile subsidente și luncile au pânză freatică aproape de suprafață, iar râurile uneori le aluvionează. Cele tabulare sunt netede, cu apă freatică adâncă, dar în anii foarte ploioși pot avea exces de umiditate din lipsă de scurgere.

Câmpia Română este a doua mare regiune a României, după Carpați. Are o lungime (paralelă cu Dunărea) de 600 km, cu o lățime maximă de 140 km (între Pitești și Zimnicea) și minimă de 20 km (în vestul Olteniei). Înclină ușor către sud și est, cu excepția arealului dintre Siret și Prut, unde coboară spre sud. Râurile urmează aceste înclinări. Înălțimile oscilează între 5 și 350 m. Cele mai multe suprafețe sunt acoperite cu loess, gros de 4-40 m. Uneori apar și nisipuri eoliene (în Oltenia, Bărăgan, Câmpia Tecuciului). Relieful neted, Dunărea, complementarismul funcțional cu alte regiuni geografice și clima au favorizat o profundă transformare a mediului Câmpiei Române, care a devenit, din grânarul țării, și regiunea cu cea mai multă industrie, populație, concentrarea principalelor căi de comunicații, cele mai multe orașe, inclusiv capitala.

Tipurile genetice principale de câmpii sunt: *câmpii piemontane* (parte din Câmpia Romanați, Boianu, toate cu pietrișuri aduse din Carpați, apoi Burnasul - cu pietrișuri venite din sud –, Câmpia Târgoviște – Ploiești, Câmpia joasă a Râmnicului), *câmpii de glacis* (Câmpia Istriței, Câmpia înaltă a Râmnicului, Câmpia Covurluiului), *câmpii de terase* (cea mai mare parte a Câmpiei Olteniei, Câmpia Pitești, Câmpia Tecuci), *câmpii de subsidență* (Titu-Pucheni-Sărata-Buzău-Călmățui-Siretul inferior), *câmpii piemontan-terminale* (Găvanu-Burdea, Vlăsia și cea mai mare parte din Bărăgan). Toate aceste câmpii, de origini diferențiate, care, prin caracteristicile lor, impun propriul lor mediu, se reunesc în *cinci subregiuni*: *Câmpia Olteniei*, *Câmpia Teleormanului*, *Câmpia Ialomiței*, *Câmpia Bărăganului* și *Câmpia Buzău-Siret*.

Câmpia de Vest a României se alungește nord-sud pe circa 500 km la granița de vest. Lățimile sale variază între 120 km (în sudul Mureșului) și 10 km (la nord de Oradea). Este de trei ori mai mică decât Câmpia Română și mai uniformă ca înălțime (între 80-180 m) și ca structură genetică. Lângă dealuri se găsesc variate *câmpii de glacis* (Ardud, Tășnad, Barcău, Miersig, Cermei și, în sud, câmpiile Buziaș și

Bârzavei); urmează *câmpiile de subsidență*, zise și joase (Someșului și Ierului, câmpia joasă a Crișurilor, Arancăi, Timișului și Lugojului). Al treilea tip genetic îl constituie *câmpiile piemontane* (Câmpia Carei, construită de Someș și Tisa, și Câmpiile Mureșului, separate la rândul lor după altitudine în: Vinga, Nădlac, Jimbolia, Arad și Arancăi). Specificul, ca mediu, este impus de câmpiile joase de subsidență în opoziție cu cele înalte (de glacis și piemontane). Primele domină ca suprafață, au pantă foarte mică, ce impune râurilor o scurgere extrem de lentă, albii puțin adânci și inundații dese. Până acum circa 250 de ani, când au început lucrările de regularizare a scurgerii apelor, suprafețe extinse din aceste câmpii deveneau periodic o „mare albă". Îndiguirile și canalele, executate în timp îndelungat, au transformat aceste câmpii, din pășuni și mlaștini, în terenuri arabile foarte fertile. Câmpiile zise înalte au avut inițial ecosisteme de pădure de stejar; ele sunt drenate natural, inundațiile afectează numai luncile, iar cele de glacis au soluri mai sărace. În Câmpia Carei există și nisipuri, cu dune, în majoritate cultivate cu viță-de-vie, plantă întâlnită și pe multe din câmpiile de glacis.

Tipurile de câmpii amintite se grupează teritorial în trei subregiuni: *Câmpia Someșului* în nord (până în dreapta văii Barcău), *Câmpia Crișurilor* (până în stânga Crișului Alb) și *Câmpia Banatului*.

Delta Dunării și mediul deltaic

Delta reprezintă câmpia joasă fluvio-lacustră situată la vărsarea Dunării în mare prin cele trei brațe: *Chilia* (transportă 58% din debitul mediu al fluviului, de 6500 m^3/s), *Sulina* (19%) și *Sf. Gheorghe* (23%). Are o altitudine medie de 0,50 m; cam 20% din suprafața sa este sub 0 m, iar 55% între 0-1 m. Cea mai mare altitudine se găsește pe dunele de nisip din grindul Letea (12 m), iar cea mai joasă, - 39 m, într-o anaforă a brațului Chilia. Delta s-a născut începând de acum 11000 de ani prin aluviunile depuse de Dunăre într-un *golf* al mării, care concomitent a fost barat de către curentul litoral prin cordoane de nisip și transformat în liman. S-au format, astfel, două sectoare distincte, dar unite în sistem: *delta fluviatilă* și *delta maritimă*.

Relieful sistemului deltaic se compune din următoarele elemente: *albii fluviatile* (active sau colmatate), *gârle* (funcționale periodic), *canale* (create de om), *grinduri* fluviatile și maritime, *câmpuri continentale, depresiuni* mlăștinoase-lacustre, *delte secundare* (Chilia), *bare* (la Sulina), *insule* paralele țărmului (Sacalin). Elementele de bază ale sistemului sunt cele trei brațe fluviatile, grindurile și depresiunile. Grindurile fluviatile se înalță la 3-5 m ca niște șosele largi din nisip de o parte și de alta a brațelor fluviului; se citează mai des *grindul Stipoc*. Grindurile maritime sunt alungite perpendicular pe brațele fluviatile și au formă de evantaie răsfirate obișnuit către sud-est; ele încep cu un grind principal orientat nord-sud, care a barat golful, format din *Letea* și *Caraorman*; la acestea s-au adăugat ulterior *Sărăturile* și *Crasnicol*. *Câmpul continental Chilia* a fost desprins, o dată cu formarea brațului Chilia, din Câmpul Bugeac. *Depresiunile* se găsesc între brațe, ocupă circa 70% din Deltă și se compun din mlaștini, bălți și lacuri adânci de până la 2-3 m; la ape mici rămân și multe suprafețe uscate. Lacuri mai importante sunt: Dranov, Roșu, Gorgova, Furtuna.

Mediul deltaic este cel mai complex de la noi și cel mai extins de acest tip din Europa. Se caracterizează printr-o îmbinare permanentă și variabilă între apă și uscatul

care se clădeşte continuu şi prin inundaţiile care spală periodic şi reglator excesul de substanţă organică şi minerală, dând o funcţionalitate intens-vitală acestui mediu. De aici, abundenţa şi marea varietate a vegetaţiei şi faunei. Subtipurile principale ale acestui mediu sunt cele de apă, dar în parte şi de uscat. Ca submedii acvatice amintim: cel al apelor curgătoare (cu o multitudine de peşti), al apelor stagnante (cu o floră submersă şi plutitoare foarte bogată şi o faună variată), mediul mlaştinilor şi al arealelor inundabile (domină stuful, apoi papura, pipirigul, plaurul plutitor, mult puiet de peşte, vidră, păsări ş.a.). Ca medii de uscat se remarcă grindurile, cu multitudinea de sălcii. Pentru grindurile marine Letea şi Caraorman, se evidenţiază în plus două aspecte: dune în nisipurile superioare neafectate de apa freatică şi pâlcurile de stejari în amestec cu liane, numite hasmace, care oferă un peisaj subtropical. Trebuie să adăugăm şi amenajările făcute de om, pentru folosinţe agricole, piscicole şi silvice.

Litoralul şi platforma continentală

Litoralul reprezintă fâşia îngustă de la ţărmul Mării Negre, alungită pe 245 km, unde valurile se interferează direct sau indirect cu uscatul. Cuprinde faleze, plaje, precum şi limanuri, lagune şi frontul deltei. În acest cadru au fost implantate şi elemente construite de om: diguri, porturi, aşezări, staţiuni balneoclimaterice. Litoralul se subîmparte în două sectoare, prin Capul Singol: cel nordic, cu largi grinduri maritime, cu lagune (Razelm şi Siutghiol) şi delta maritimă, şi sectorul sudic, cu faleză, mici areale de plaje şi limanuri maritime. Mediul său stă sub influenţa mării, elementele de bază fiind apa mării, plajele şi falezele, brizele de zi şi noapte, temperaturile ridicate de iarnă (+0,5^{0}C în ianuarie), verile secetoase, dar uşor mai răcoroase din cauza brizelor, precipitaţii puţine (380 mm/an), toate favorabile unui intens turism balneoclimateric de vară.

Platforma continentală se extinde sub apele mării până la –130 m şi mai rar la –180 – 200 m. Se subîmparte în trei fâşii: marginală (modelată de valuri şi curenţi, până la – 40 – 50 m), mijlocie (– 50 – 70 m, cu sedimente marine argiloase şi cu unele conuri de dejecţie vechi) şi internă (– 70 – 130 m, cu sedimente foarte fine şi unele trepte, foste linii de ţărm). Mediul său este acvatic şi prezintă două tipuri: *de fund marin* sau bentic şi *pelagic*. Primul este axat direct pe relieful foarte variat, de unde rezultă multe micromedii; are lumină, apa este agitată de valuri, viaţa e foarte bogată (bentosul vegetal, care formează adevărate păşuni submarine, şi bentosul animal, în care intră uneori şi specii pelagice). Mediul pelagic este cel din apa propriu-zisă, fiind format din plancton (organisme mici care plutesc) şi necton (organisme care înoată – peşti, meduze etc.).

EVALUARE – TESTE GRILĂ *

* Întocmite de *Aurora Posea*

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

România – date generale

1. *Punctele extreme ale României sunt*:

a) în nord de Horodiştea, în sud de Giurgiu, în est de Sulina, în vest de Nădlac; b) în nord de Horodiştea, în sud de Zimnicea, în est de Sulina, în vest de Beba Veche; c) în nord de Horodiştea, în sud de Oltenița, în est de Chilia, în vest de Beba Veche.

R = b

2. *Suprafața României este de*:

a) 238.391 km^2, b) 239.381 km^2; c) 238.400 km^2.

R = a

3. *Frontierele României în lungul râurilor și pe uscat sunt de:*

a) 1085 km terestru şi 1817 km pe râuri şi Dunăre; b)1085 km terestru şi 1075 km pe râuri şi Dunăre; c) 1850 km terestru şi 1055 km pe râuri şi Dunăre.

R = a

4. *Populația României, în cifre rotunjite, este de*:

a) 21.700.000 locuitori; b) 20.600.000 locuitori; c) 23.500.000 locuitori.

R = a

5. *Bucureștiul are o populație, în cifre rotunjite, de*:

a) 1.900.000 locuitori; b) 2.400.000 locuitori; c) 1.700.000 locuitori.

R = a

6. *Primele cinci vârfuri ca înălțime sunt*:

a) Moldoveanu, Negoiu, Omu, Parângu Mare, Iezerul; b) Moldoveanu, Negoiu, Parângu Mare, Peleaga – Retezat, Omu; c) Moldoveanu, Negoiu, Parângu Mare, Păpuşa, Leaota.

R = b

7. *Cele mai înalte trei vârfuri din dealuri sunt:*

a) Măţău, Pleşu, Măgura Odobeşti; b) Măgura Odobeşti, Pleşu, Firtuşu; c) Chiciora, Becheci, Firtuşu.

R = c

8. *Care din subregiunile de mai jos este cea mai înaltă ?*

a) Podişul Bârladului; b) Câmpia Moldovei; c) Câmpia Transilvaniei

R = c

9. *Care sunt, ca lungime pe teritoriul României, primele trei râuri?*

a) Siret, Olt, Prut; b) Mureş, Olt, Siret; c) Mureş, Prut, Olt.

R = c

10. *Care sunt primele trei lacuri în ordinea suprafețelor ?*

a) Porțile de Fier I, Izvorul Muntelui, Sinoe; b) Razelm, Ostrovul Corbului, Sinoe; c) Razelm, Sinoe, Zmeica.

R = c

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Poziția geografică a României

11. *Paralela de 45^0N trece prin localitățile*:

a) nord de Ploiești, Timișoara, Paris; b) Tg. Jiu, Oravița, Bordeaux; c) Crimeea, Făgăraș, Budapesta.

R = b

12. *Meridianul de 25^0E trece prin*:

a) est de Făgăraș, Roșiori de Vede, Africa de Sud; b) vest de Câmpulung-Muscel, Roșiori de Vede, insula Creta; c) nord de Ploiești, Făgăraș, vest de Egipt

R = a și b

13. *Câte ore are cea mai lungă zi în România* ?

a) 16 ore; b) 18 ore; c) 14 ore

R = a

14. *Pe ce meridian se află fusul orar al României ?*

a) 30^0E iarna și 45^0E vara; b) 30^0E iarna și 40^0E vara; c) 45^0E iarna și 35^0E vara.

R = a

15. *Care sunt punctele extreme europene față de care se măsoară așezarea României* ?

a) Mediterana, oceanele Atlantic și Arctic, Munții Urali; b) Capul Finister, Capul Nord, Capul Matapan și Munții Urali; c) Anglia, Rusia, Finlanda și Grecia.

R = b

16. *Care sunt consecințele așezării matematice, pe Glob, a României ?*

a) Climat temperat, patru anotimpuri, modificarea continuă a duratei zilei și a nopții, fusul orar = GMT + 2; b) Climat temperat excesiv, zile mai mari decât nopțile, fusul orar = GMT + 3; c) Climat temperat moderat, patru anotimpuri, nopți mai lungi ca zilele, fusul orar pe 45^0E.

R = a

17. *Care sunt consecințele poziției României în Europa* ?

a) Climat temperat moderat spre excesiv, limita de vest a fagului, un covor vegetal foarte variat; b) Climat moderat spre excesiv, limita de est a fagului, dominarea plantelor venite din est; c) Climat temperat moderat spre excesiv, influențe climatice venite din toate punctele cardinale, un covor vegetal complex și variate plante de cultură.

R = c

18. *Cele trei mari coridoare europene vor trece pe la*:

a) Porțile de Fier; Timișoara; Albița; b) Timișoara; Cluj; Siret; c) Albița; Giurgiu; Vama Veche.

R = a

19. *De ce România este țară central-europeană* ?

a) Centrul Europei (Dilove, fost Trebușani) este imediat la nord de România, iar limita de est a Europei Centrale este la Urali; b) Centrul Europei Centrale este orașul Făgăraș, iar limita sudică a Europei Centrale este Dunărea; c) Centrul Europei este la nord de confluența Vaserului cu Tisa, iar limita sud-estică a Europei Centrale este pe Dunărea inferioară.

R = c

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

20. *De ce România este țara principală dunăreană ?*

a) 38% din fluviu udă teritoriul României și tot în România se află gurile Dunării și Canalul Dunăre – Marea Neagră; b) Dunărea parcurge 1200 km prin România, posedăm gurile Dunării și Canalul Dunăre – Marea Neagră; c) Dunărea parcurge 1075 km pe granița României, posedăm gurile fluviului și Canalul Dunăre – Marea Neagră.

R = a

21. *România împreună cu care alt stat sunt principalele țări la Marea Neagră?*

a) cu Rusia; b) cu Ucraina; c) cu Turcia.

R = c

22. *Care sunt elementele geopolitice principale ale României ?*

a) Așezarea României la Dunăre, la Marea Neagră și lângă Peninsula Balcanică; b) Carpații, gurile Dunării, Canalul Dunăre – Marea Neagră și diferite bogății de subsol; c) Carpații, Dunărea, Depresiunea Transilvaniei, sarea și petrolul.

R = b

23. *Dacă nu ar fi existat Carpații, iar România ar fi rămas o câmpie, care ar fi fost zonele de vegetație ?*

a) Pădure de fag; b) Silvostepă și fag; c) Stepă și parțial silvostepă.

R = c

24. *În ce cadru geopolitic european și global se află România la început de mileniu III ?*

a) În NATO și UE; b) Țară care a aderat la NATO, este asociată la UE și membră a organizației regionale Cooperarea Economică la Marea Neagră; c) În Pactul de la Varșovia.

R = b

Structura de sistem a spațiului românesc, obiectul, caracterele elementelor de mediu

25. *Care este denumirea spațiului geografic românesc ca geosistem teritorial ?*

a) Geosistemul Carpatic; b) Domeniul Carpato-Danubiano-Pontic; c) Domeniul Carpatic.

R = b

26. *Care sunt limitele geosistemului Carpato-Danubiano-Pontic ?*

a) Cercul văilor Tisa-Dunăre-Nistru; b) Frontierele României; c) Cercul conturat de Nistru, marginea platformei litorale românești, sudul Dobrogei și văile Dunăre-Tisa.

R = c

27. *Cum se realizează (și se analizează) structura geosistemului românesc ?*

a) Din îmbinarea pe verticală a elementelor de mediu și din îmbinarea pe orizontală a regiunilor și unităților geografice; b) Din îmbinarea etajelor și regiunilor climatice; c) Din îmbinarea regiunilor morfostructurale.

R = a

28. *Ce rezultă din îmbinarea pe verticală a elementelor de mediu ?*

a) Regiuni geografice; b) Etaje de mediu; c) Etaje topografice.

R = b

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

29. *Care sunt elementele suport ale Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic* ?
a) Relieful şi geologia; b) Clima şi hidrografia; c) Societatea umană.
R = a
30. *Ce rol joacă Transilvania în cadrul Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic* ?
a) Rol de podiş; b) Rol de loc central; c) Rol de concentrare a hidrografiei.
R = b
31. *Care este obiectul Geografiei fizice a României* ?
a) Domeniul Carpato-Danubiano-Pontic tratat ca geosistem teritorial; b) Regiunile şi unităţile geografice; c) Influenţele geografice externe asupra mediului nostru geografic.
R = a
32. *Care este proporţia de munţi, dealuri-podişuri şi câmpii-lunci* ?
a) 33%, 33%, 33%; b) 31%, 36%, 33%; c) 35%, 35%, 30%.
R = b
33. *În ce an s-a înregistrat cea mai ridicată temperatură* ?
a) 1942; b) 1902; c) 1951.
R = c
34. Câte *regiuni geografice (inclusiv subregiuni cu rang de regiune) are România*?
a) 20; b) 10; c) 17.
R = c
35. *Cum se dispun asociaţiile vegetale în România* ?
a) În zone est-vest; b) În etaje; c) Etajat şi zonal-concentric.
R = c

Unităţile (regiunile) morfostructurale

36. *Podişul Mehedinţi este unitate morfostructurală de tip*:
a) Orogen; b) Tranziţie; c) Platformă.
R = a
37. *Podişul Getic este unitate morfostructurală de tip*:
a) Platformă; b) Orogen; c) Platformă şi avanfosă.
R = c
38. *Subunităţile structurale ale Carpaţilor sunt*:
a) Platformă, orogen, avanfosă; b) Avanfosă, fliş, neovulcanic; c) Cristalino-mezozoic, fliş, sedimentaro-vulcanic, neovulcanic şi depresiuni.
R = c
39. *Sectoarele structurale ale Subcarpaţilor sunt*:
a) Subcarpaţii Moldovei, Subcarpaţii Vrancei, Subcarpaţii Getici; b) Subcarpaţii Getici, Subcarpaţii Olteniei, Subcarpaţii Moldovei; c) Subcarpaţii Moldovei, Subcarpaţii Curburii şi Subcarpaţii Getici.
R = c
40. *Subcarpaţii sunt unitate structurală de*:
a) Orogen; b) Avanfosă; c) De tranziţie
R = b

41. *Era (epoca) Precarpatică se mai numeşte şi*:

a) Era platformelor; b) Era orogenelor; c) Era avanfoselor.

R = a

42. *Era Precarpatică cuprinde etapele*:

a) Cambrian-precambriană, caledonică, hercinică; b) Cambriană, kimmerică şi neocarpatică; c) Precambriană, hercinică, neocarpatică.

R = a

43. *Etapa de tranziţie morfotectonică se plasează între*:

a) Etapele Carpatică Veche şi Neocarpatică; b) Erele Precarpatică şi Carpatică; c) Fazele orogene hercinică şi alpină.

R = b

44. *Pediplena Carpatică se situează în*:

a) Etapa Carpatică Veche; b) Etapa Neocarpatică; c) În timpul suprafeţelor medii carpatice.

R = a

45. *Piemontul Getic s-a format în*:

a) Sarmaţian; b) Badenian; c) Villafranchian.

R = c

46. *Care sunt, în ordine cronologică, treptele taxonomice ale scării morfocronologice* ?

a) Eră (epocă), fază, etapă (perioadă), subfază; b) Etapă (perioadă), eră (epocă), fază, subfază; c) Eră (epocă), etapă (perioadă), fază, subfază.

R = c

Sistemul geomorfologic românesc

47. *Obiectul geografiei fizice generale a României este*:

a) Teritoriul dintre graniţele actuale; b) Teritoriul Daciei şi al României dintre cele două războaie mondiale; c) Studiul geosistemului teritorial numit Carpato-Danubiano-Pontic.

R = c

48. *Care este nucleul şi factorul de control al Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic* ?

a) Depresiunea Transilvaniei; b) Dunărea şi Marea Neagră; c) Inelul carpatic.

R = c

49. *Care este locul central al geosistemului teritorial al României* ?

a) Carpaţii; b) Depresiunea Transilvaniei; c) Intersecţia paralelei de 45^0N cu meridianul 25^0E.

R = b

50. *Care este structura complexă a Domeniului Carpato-Danubiano-Pontic* ?

a) Concentrică; b) Radiară; c) Concentric-radiară.

R = c

BCU "ION CREANGĂ" UNIVERSITY LIBRARY

51. *Care sunt fâşiile şi aliniamentele morfologice principale dispuse circular şi arcuit- concentric în Domeniul Carpato-Danubiano-Pontic* ?

a) Depresiunea Transilvaniei, dealurile şi podişurile, cursul arcuit mijlociu şi inferior al Dunării; b) Carpaţii şi Munţii Măcinului, cercul Podişurilor, arcurile Nistrului şi Dunării; c) Coroana carpatică, cercul depresiunilor şi dealurilor peritransilvane, nucleul transilvan al podişurilor, cercul Subcarpaţilor şi Dealurilor de Vest, semicercul discontinuu al podişurilor, cercul semicontinuu al câmpiilor, arcul Nistrului, cercul Prut-Dunăre-Tisa.

R = c

52. *Care sunt plăcile şi microplăcile de pe teritoriul României* ?

a) Transilvană, Dobrogeană, Panonică şi Moesică; b) Est-europeană, Moesică, Transilvană, Panonică, a Mării Negre; c) Interalpină, Panonică, Moesică, a Mării Negre.

R = b

53. *De ce sectoarele carpatice au structuri diferite* ?

a) Pentru că s-au format în faze orogene diferite; b) Deoarece au rezultat din ciocnirea unor plăci diferite şi pe direcţii diferite cu placa Transilvană; c) Pentru că ulterior formării lor au evoluat foarte diferit, căpătând noi structuri.

R = b

54. *Ciocnirea căror microplăci a determinat naşterea Carpaţilor Meridionali* ?

a) Moesică şi Panonică; b) Moesică şi Transilvană; c) Transilvană şi a Mării Negre.

R = b

55. *Care sunt limitele microplăcii Mării Negre pe teritoriul României* ?

a) Falia Dâmbovița-Fierbinți Târg spre vest, falia Sf. Gheorghe-Trotuş către est-nord-est şi planul Beniof vrâncean de sub Carpaţii de Curbură; b) Falia Rucăr-Bran-Oituz, falia Sf. Gheorghe şi planul Beniof vrâncean; c) Falia Oltului, falia Braşov-Oituz şi falia Sf. Gheorghe.

R = a

56. *De ce se produc cutremurele vrâncene*?

a) Pentru că Microplaca Transilvană avansează spre Microplaca Mării Negre; b) Deoarece Mmicroplaca Moesică avansează spre cea Transilvană; c) Pentru că Microplaca Mării Negre avansează spre şi sub Curbură.

R = c

Tipuri şi subtipuri majore de relief

57. *Ce importanţă are cunoaşterea tipurilor şi subtipurilor de relief*?

a) Teoretică – pentru sistematizarea taxonomico-geografică a formelor de relief –, şi practică – proiecte de sistematizare şi amenajare similare; b) Importanţă teoretică; c) Importanţă practică.

R = a

58. *Limita inferioară a muntelui în Defileul Dunării este la*:

a) 200 m; b) 600 m; c) 80 m.

R = c

59. *Carpații Orientali sunt munți de*:

a) Coliziune; b) Subducție; c) Obducție.

R = b

60. *Masivele de mai jos sunt formate din conglomerate*:

a) Bucegi, Făgăraș, Ceahlău; b) Rodna, Ciucaș, Bucegi; c) Ceahlău, Ciucaș, Bucegi.

R = c

61. *Depresiunile de mai jos sunt de tip longitudinal-carpatic*:

a) Brașov, Ciuc, Gheorgheni; b) Ciuc, Gheorgheni, Dorna; c) Gheorgheni, Lotru-Brezoi, Petroșani.

R = c

62. *Următoarele pasuri se găsesc în Carpații Orientali*:

a) Huta, Urdele, Vălișoara; b) Șetref, Merișor, Mestecăniș; c) Prislop, Gutin, Vlăhița.

R = c

63. *Tipurile generale de dealuri subcarpatice sunt*:

a) Getic, curbură, moldav; b) Oltean, curbură, moldav, muscele; c) Getic, muscele, curbură, moldav.

R = b

64. *Subcarpații Transilvaniei au următoarele caracteristici*:

a) Dealuri de sinclinal și depresiuni de anticlinal; b) Dealuri de anticlinal și depresiuni de sinclinal; c) Prezintă numai dealuri și lipsesc depresiunile.

R = a

65. *Subtipurile principale ale Subcarpaților Transilvaniei sunt*:

a) Târnave, Lăpuș, bistrițean; b) Homoroade-Târnave-Mureș, bistrițean, Muscelele Năsăudului, Lăpuș; c) Homoroade-Mureș, Năsăud, getic.

R = b

66. *Podișul Mehedinți are următoarea structură*:

a) Două benzi calcaroase și una cristalină; b) O fâșie piemontană și câte una cristalină și calcaroasă; c) Două benzi cristaline și una calcaroasă.

R = c

67. *În Câmpia de Vest există următoarele tipuri genetice de câmpii*:

a) De glacis subcarpatic, piemontan-terasate, de terase, de subsidență; b) De glacis în general, de baltă actuală, piemontan-terasate, de terase; c) De glacis în general, piemontane, de subsidență.

R = c

BCU IAȘI - CLUJ UNIVERSITY LIBRARY

Suprafețele și nivelurile de eroziune

68. *Care sunt complexele nivelurilor de eroziune din Carpați ?*

a) Pediplena carpatică, Borăscu, Suprafețele medii carpatice; b) Râu-Șes, Suprafețele medii carpatice, Gornovița, Nivelurile carpatice de vale; c) Pediplena carpatică, Suprafețele medii carpatice, Suprafețele de bordură, Nivelurile carpatice de vale.

R = c

69. *Care sunt denumirile generale echivalente suprafețelor din Meridionali cunoscute sub numele de: Borăscu, Râu-Șes și Gornovița ?*

a) Borăscu = suprafețele de bordură, Râu-Șes = Suprafețele medii carpatice, Gornovița = Pediplena carpatică; b) Borăscu = Pediplena carpatică, Râu-Șes = Suprafețele medii carpatice, Gornovița = Suprafețele de bordură; c) Borăscu = Suprafețele medii carpatice, Râu-Șes = suprafețele de bordură, Gornovița = Pediplena carpatică.

R = b

70. *Suprafața cu cea mai mare extindere în Carpați este*:

a) S I = 12-15%; b) S III = 20%, c) S II = 12-15%.

R = c

71. *Care sunt altitudinile generalizate ale complexelor de eroziune din Carpații Medirionali ?*

a) S I = 1800-2300 m, S II = 1200-1600 m, S III = 650-1100 m, S IV = 550-800 m; b) S I 2000-2500 m; S II = 1600-2000 m, S III = 1000-1500 m, S IV 300-500 m, c) S I = 2200-2500 m, S II = 1200-1600 m, S III = 1000-1100 m, S IV = 650-1100 m.

R = a

72. *Care complexe de eroziune sunt dispuse orizontal și care înclinat ?*

a) Orizontal = Pediplena carpatică și suprafețele de bordură dinspre Transilvania, iar înclinat = Suprafețele medii carpatice, Nivelurile umerilor carpatici de vale și Suprafețele de bordură în interiorul Carpaților; b) Orizontal = S II și S III, iar înclinat = S I, S IV; c) Orizontal = S III, S IV, iar înclinat = S I, S II.

R = a

73. *Care sunt altitudinile nivelurilor de eroziune din Subcarpații Curburii ?*

a) 800-900 m, 700 m, 450-500 m, 300-400 m; b) 1500-1000 m, 700-750 m, 500-550 m, 300-400 m; c) 1400-1000 m, 700-800 m, 450-750 m, 380-500 m.

R = a

74. *Care podiș păstrează resturi din suprafețele carpatice notate S II, S III, S IV?*

a) Podișul Moldovei; b) Podișul Getic; c) Podișul Mehedinți.

R = c

Piemonturile

75. *Cine a efectuat primele studii asupra piemonturilor din România ?*

a) S. Mehedinți; b) V. Mihăilescu; c) Grigore Posea.

R = b

76. *Sub ce fel de climat s-au format piemonturile cele mai extinse din România ?*

a) Ecuatorial și subtropical; b) Temperat și periglaciar; c) Mediteranean și, puțin, periglaciar.

R = c

77. *Care au fost principalele etape (faze) de formare a piemonturilor în Neozoic?*

a) Acvitania – burdigalian, sarmaţian, villafranchian şi mai puţin în cuaternar; b) Hercinic, sarmaţian, villafranchian; c) Ponţian, sarmaţian, cuaternar.

R = a

78. *Unde se păstrează cel mai extins piemont din România ?*

a) În Podişul Moldovei; b) În Câmpia de Vest; c) În Podişul Getic.

R = c

79. *Care sunt fâşiile circumcarpatice ale resturilor piemontane ?*

a) Pericarpatice, circumtransilvane, piemonturile din depresiunile intracarpatice şi piemonturile din câmpii; b) Carpatice, subcarpatice, periglaciare şi de glacisuri; c) Pericarpatice, getice, moldave şi subcarpatice.

R = a

Glacisurile şi pedimentele

80. *Glacisurile se formează sub următoarele climate*:

a) Aride, semiaride, uneori şi temperate şi reci; b) Aride, ecuatoriale, periglaciare; c) Aride, periglaciare, subecuatoriale.

R = a

81. *Pedimentele se formează sub următoarele tipuri de climate*:

a) Ecuatoriale şi subtropicale; b) Aride şi semiaride; c) Temperate şi periglaciare.

R = b

82. *Fazele de formare a glacisurilor din România au fost*:

a) În timpul pediplenei carpatice şi în holocen, b) În timpul Suprafeţelor medii carpatice şi în pleistocen;, c) În timpul suprafeţelor S II – S IV, villafranchian, pleistocen şi holocen.

R = c

83. *Cu studiul glacisurilor din România s-au ocupat*:

a) Posea, Coteţ, Mihăilescu, Gâştescu, Mehedinţi; b) Posea, Coteţ, Băcăuanu, Vespremeanu; c) Posea, Coteţ, Gâştescu, Cucu.

R = b

84. *Pedimentele au fost sesizate, prin studiu, în România la*:

a) 1900; b) 1925; c) 1980.

R = c

85. *Înainte de a fi cunoscută geneza suprafeţelor de pediment, ele erau confundate cu*:

a) Terase dunărene şi marine; b) Cueste şi terase; c) Suprafeţe structurale şi glacisuri.

R = a

86. *Pedimente şi inselberguri tipice au fost identificate în*:

a) Dobrogea de Sud şi pe litoral; b) Dobrogea de Sud şi Câmpia Română; c) Dobrogea de Nord şi Centrală.

R = c

87. *Insula Şerpilor este*:

a) Un pediment; b) Un inselberg; c) Un atol.

R = b

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

88. *Depresiunea Nalbant este*:
a) O butonieră; b) O depresiune epigenetică; c) O pediplenă.
R = c

Relieful structural

89. *Relieful structural cel mai extins din România se găseşte în*:
a) Carpaţi; b) Subcarpaţi; c) Podişuri.
R = c
90. *Relieful tectono-structural cel mai important se află în*:
a) Carpaţi; b) Podişuri; c) Dealurile de Vest.
R = a
91. *Unde se găsesc reliefuri de tip bloc-faliat* ?
a) În Subcarpaţi; b) În Podişul Moldovei; c) În Munţii Apuseni.
R = c
92. *Unde se găseşte cel mai extins relief de cueste şi văi subsecvente* ?
a) În Subcarpaţi; b) În Podişul Moldovei; c) În Podişul Mehedinţi.
R = b
93. *Subregiunile structural-morfologice ale Podişului Transilvaniei sunt*:
a) Podişul Someşean, Podişul Târnavelor, Câmpia Transilvaniei, Subcarpaţii Transilvaniei; b) Podişul Someşan şi Podişurile Transilvaniei; c) Podişul Someşan, Podişul Târnavelor şi Câmpia Transilvaniei.
R = a
94. *Modelul general al Subcarpaţilor se compune din următoarele elemente*:
a) Culmi de anticlinal, culmi de pinteni montani şi depresiuni de sinclinal; b) Culmi de anticlinal şi depresiuni de sinclinal; c) Culmi de anticlinal, culmi de monoclin şi depresiuni de eroziune.
R = b
95. *Subcarpaţii Transilvaniei au ca model general următoarele elemente*:
a) Culmi de anticlinal şi depresiuni de sinclinal; b) Culmi de sinclinal şi depresiuni de anticlinal; c) Culmi de tip muscele şi depresiuni de eroziune de contact.
R = b
96. *Complicaţiile structurale din Subcarpaţi, faţă de modelul general, sunt*:
a) Brahianticlinale, cuvete, pinteni, falii, cute diapire; b) Cuvete, pinteni montani, falii, cute solzi, şariaje; c) Cuvete, pinteni, brahianticlinale, monoclin, inversiuni de relief, şariaje.
R = a
97. *Câte şiruri de depresiuni se găsesc în Muscelele Argeşului*?
a) Un şir; b) Trei şiruri; c) Două şiruri.
R = b
98. *Subcarpaţii Curburii au*:
a) Două subsectoare structurale; b) Trei subsectoare; c) Patru subsectoare structurale.
R = b

99. *Subcarpații Moldovei au următoarele elemente morfostructurale*:

a) Trei depresiuni, două culmi principale și un culoar de contact; b) Două depresiuni și trei culmi deluroase; c) Patru depresiuni, trei culmi principale și un culoar de contact.

R = a

100. *Câte fâșii sau aliniamente morfostructurale au Carpații Orientali* ?

a) Patru; b) Șapte; c) Opt.

R = a

101. *Câte șiruri morfostructurale au Carpații de Curbură*?

a) Două; b) Trei; c) Patru.

R = b

102. *Ce văi se dirijează pe despicătura longitudinală a Meridionalilor și Munților Banatului*?

a) Lotrul, Jiul de Est, Jiul de Vest, Cerna, Nera; b) Lotrul, Jiul, Cerna, Timișul; c) Lotrul, Jiul de Est, Jiul de Vest, Tismana.

R = a

103. *Care dintre formele structurale de mai jos sunt caracteristice pentru Apuseni*?

a) Sectoare de văi epigenetice, clipe calcaroase, măguri vulcanice; b) Sectoare de văi epigenetice, măguri de fliș, carst; c) Văi epigenetice, văi antecedente, relief calcaros.

R = a

Relieful petrografic

104. *Suprafețele ocupate de tipurile principale de roci care apar la zi în România dețin următoarea pondere*:

a) 85% sedimentare, 1% metamorfice și 14% vulcanice; b) 85% metamorfice, 10% sedimentare și 5% vulcanice; c) 85% sedimentare, 10% metamorfice și 5% vulcanice.

R = c

105. *Care tipuri de reliefuri petrografice impun adevărate peisaje geomorfologice* ?

a) Carstul, alunecările de teren, reliefurile cristaline; b) Carstul, relieful loessian, cuestele; c) Alunecările de teren, carstul, reliefurile monocline.

R = a

106. *Care sunt formele petrografice specifice cristalinului din platforme* ?

a) Peneplene și pediplene, reliefuri faliate; b) Horsturi și grabene; c) Peneplene fosile cu inselberguri și văi antecedente.

R = a

107. *Formele petrografico-cristaline specifice Carpaților sunt*:

a) Masive de diferite forme, culmi, suprafețe de eroziune în trepte, versanți abrupți, abrupturi marginale; b) Masive conglomeratice, culmi, suprafețe de eroziune; c)Masive calcaroase, conuri vulcanice, versanți abrupți.

R = a

BCU "LUCIAN BLAGA" CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

108. *Carstul fosil din România se găseşte în*:

a) Câmpia Română, Dobrogea de Sud; b) Munţii Apuseni şi Subcarpaţii; c) Bucegi, Podişul Someşan.

R = a

109. *Formele principale carstice, zise şi calcaroase, sunt*:

a) Masive calcaroase, platouri, creste, lapiezuri; b) Creste şi culmi calcaroase, bare, platouri, măguri sau cornete, clippe; c) Creste şi culmi, bare, platouri, clippe, doline.

R = b

110. *Exocarstul se compune din*:

a) Lapiezuri, doline, polii, chei, văi oarbe; b) Lapiezuri, doline, polii, crovuri; c) Doline, lapiezuri, polii, chei, stalactite.

R = a

111. *Următoarele peşteri se găsesc în Apuseni*:

a) Vântului, Izvorul Tăuşoarelor, Topolniţa, Cloşani;

b) Meziad, Scărişoara, Urşilor, Focul Viu;

c) Vântului, Scărişoara, Ponicova, Cioclovina.

R = b

112. *Următoarele câmpuri carstice (Padiş, Lumea Pierdută, Zece Hotare şi bazinul Roşia) se găsesc în*:

a) Munţii Banatului; b) Munţii Codru-Moma; c) Munţii Apuseni.

R = c

113. *Cheile de pe râurile Cerna, Sohodol, Galbenul, Oltetul şi Bistriţa se găsesc în*:

a)Munţii Banatului; b) Carpaţii Meridionali; c) Munţii Apuseni.

R = b

114. *Cel mai dezvoltat carst pe sare se găseşte la*:

a) Platoul Meledic; b) Slănic – Prahova; c) Sovata – Praid.

R = a

115. *Cel mai dezvoltat relief pe gresii se găseşte pe*:

a) Flişul cretacic din Orientali; b) Flişul pelaogen din Orientali şi Curbură; c) Flişul din Apuseni.

R = b

116. *Principalele reliefuri pe conglomerate se găsesc în*:

a)Bucegi, Ciucaş, Ceahlău; b) Rarău, Ceahlău, Bucegi; c) Penteleu, Ciucaş, Bucegi.

R = a

117. *Cele mai întinse reliefuri pe nisipuri se găsesc în*:

a) Bărăgan; b) Câmpia Olteniei; c) Câmpia de Vest.

R = b

118. *Următoarele câmpuri de nisipuri (Valea lui Mihai, Teremia şi Curtici) se găsesc în*:

a) Câmpia Olteniei; b) Câmpia Bărăganului; c) Câmpia de Vest.

R = c

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

119. *Ce tipuri de reliefuri se dezvoltă pe argile şi marne* ?

a) De ravenare, fluviatil, alunecări; b) Alunecări, forme carstice, ravenări, vulcani noroioşi; c)Alunecări, vulcani noroioşi, de tasare şi sufoziune.

R = a

120. *Câte faze de reactivare şi declanşare a alunecărilor au provocat despăduririle antropice* ?

a) O fază; b) Două faze; c) Trei-patru faze.

R = c

121. *Unde, în Carpaţi, există cele mai multe alunecări* ?

a) În flişul paleogen şi în depresiuni; b) În flişul cretacic şi pe formaţiuni mezozoice; c) În flişul paleogen, depresiuni şi pe cristalin.

R = a

122. *Pe care din următoarele subregiuni se găsesc foarte multe alunecări* ?

a) Câmpia Transilvaniei, Câmpia Moldovei, Dobrogea de Sud; b) Câmpia Moldovei, Câmpia Transilvaniei, Subcarpaţii Curburii; c) Câmpia Moldovei, Podişul Getic, Dealurile Crişanei.

R = b

123. *Cele mai întinse suprafeţe cu loess se găsesc în*:

a) Câmpia Română, Câmpia de Vest şi Câmpia Transilvaniei; b) Câmpia Română, Câmpia de Vest, Dobrogea, Podişul Moldovei; c) Câmpia de Vest, Câmpia Română, Podişul Moldovei, Podişul Mehedinţi.

R = b

Relieful vulcanic

124. *De câte categorii şi vârste sunt relieful vulcanic şi cel impus de rocile vulcano-magmatice din România*?

a) Preneogen (ca relief petrografic) şi neogen – ca relief vulcanic; b) Conuri, cratere şi planeze; c) Vulcani activi, stinşi şi reziduali.

R = a

125. *Resturi ale ciclurilor vulcanice hercinice şi prehercinice se întâlnesc sub formă de*:

a) Conuri, platouri de lave, platouri de aglomerate; b) Batolite, lacolite, filoane exhumate; c) Lacolite, planeze, cratere.

R = b

126. *Rocile vulcanice mezozoice s-au pus în loc în rifturile carpatice sub formă de*:

a) Ofiolite şi diabaze; b) Banatite, granite şi andezite; c) Vulcanite neogene.

R = a

127. *Banatitele (roci acide) s-au pus în loc în faza*:

a) Rifturilor carpatice mezozoice; b) Orogenezei austrice; c) Subducţiei orogenezei laramice.

R = c

128. *Vulcanismul neogen a realizat vulcani în următoarele unităţi*:

a) Căliman-Harghita şi Munţii Măcinului; b) Oaş-Gutin-Ţibleş şi în Munţii Banatului; c) Oaş-Harghita şi Munţii Metaliferi.

R = c

129. *Vulcanicii Nordici cuprind următoarele masive*:

a) Oaş, Gutin, Lăpuş, Ţibleş, Bârgău; b) Oaş, Igniş, Gutin, Lăpuş, Ţibleş; c) Gutin, Oaş, Ţibleş, Bârgău, Căliman.

R = b

130. *Unul din masivele vulcanice de mai jos este platou vulcanic*:

a) Igniş; b) Gutin; c) Căliman.

R = a

131. *Următoarele forme (cratere, planeze, platouri de aglomerate) se găsesc în*:

a) Ţibleş; b) Igniş; c) Harghita.

R = c

132. *Măguri multe de tip neck se găsesc în*:

a) Munţii Lăpuşului, Metaliferi şi Oaş; b) Muntele Igniş, Gurghiu şi Ţibleş; c) Munţii Lăpuşului, Căliman şi Harghita.

R = a

133. *Următoarele depresiuni sunt de baraj vulcanic*:

a) Ciuc, Gheorgheni, Gurahonţ; b) Ciuc, Gheorgheni, Braşov; c) Gheorgheni, Brad-Hălmagiu, Bozovici.

R = a

134. *Care dintre următoarele tipuri de vulcani noroioşi au con şi crater*?

a) Bolboroşi; b) Zalţe; c) Gloduri.

R = b

Relieful fluviatil

135. *Primele trei bazine hidrografice ca mărime sunt*:

a) Siret, Mureş, Olt; b) Olt, Someş, Argeş; c) Siret, Mureş, Prut.

R = a

136. *Cele mai complexe bazine hidrografice, ca relief, sunt*:

a) Siretul, Someşul şi Argeşul; b) Oltul, Mureşul şi Someşul; c) Siretul, Oltul şi Prutul.

R = b

137. *Primele patru văi ca lungime pe teritoriul României sunt*:

a) Mureş, Olt, Prut, Someş; b) Mureş, Prut, Olt, Siret; c) Prut, Siret, Olt, Argeş.

R = b

138. *Adâncimea fragmentării produse de văi oscilează între*:

a)0-1000 m; b) 0-800 m; c) 0-2000 m.

R = a

139. *Dunărea are o pantă de curgere în România de*:

a) 1,070‰; b) 2,030‰; c) 0,065‰.

R = c

140. *Interfluviile principale din Carpaţii Orientali se dirijează, dominant, astfel*:

a) NV-SE; b) NE-SV; c) N-S.

R = a

BCU "I. C. CONTRA" UNIVERSITY LIBRARY

141. *Versanții convecși-concavi domină în*:
a) Munte; b) Podișuri; c) Câmpii.
R = b
142. *În evoluția hidrografiei, etapa villafranchiană se caracteriza prin*:
a) Oscilări ale râurilor pe conuri piemontane; b) Formarea actualelor terase; c) Existența Dunării ca principal colector.
R = a
143. *În Carpații flișului, văile principale transversale s-au format prin*:
a) Captare; b) Antecedență; c) Epigenie.
R = b
144. *Trecerea Dunării prin Defileu spre Câmpia Română s-a făcut prin*:
a) Captare; b) Antecedență; c) Epigenie.
R = a
145. *Crișul Repede s-a format prin*:
a) Antecedență; b) O captare; c) O suită de captări.
R = c
146. *Arieșul superior și văile afluente pe stânga Arieșului au curs inițial peste*:
a) Munții Metaliferi; b) Munții Trascăului; c) Colții Trascăului.
R = b
147. *Care din următoarele râuri actuale s-au format prin captări*?
a) Vaserul; b) Iza; c) Mara.
R = a
148. *Care este cel mai vechi râu din Depresiunea Transilvaniei* ?
a) Mureșul; b) Someșul; c) Târnava Mare.
R = b
149. *Hidrografia inițială din Câmpia Moldovei curgea dominant spre*:
a) Siret; b) Prut; c) Bârlad.
R = a
150. *Dunărea a ajuns inițial, la terasa 5, până la*:
a) Olt; b) Mostiștea; c) Brăila.
R = a
151. *Pe valea Ierului, din câmpia cu același nume, au curs inițial*:
a) Crișul Repede și Crasna; b) Someșul și Tisa; c) Someșul și Barcăul.
R = b
152. *Geneza teraselor din munți și Subcarpați este dominant*:
a) Tectonică; b) Climatică; c) Eustatică.
R = a
153. *Terasele din depresiunile Făgăraș și Sibiu sunt dominant*:
a) Tectonice; b) Climatice; c) Eustatice;
R = b
154. *Care terase corespund cu nivelurile carpatice de vale*?
a) Cele peste 100-130 m; b) Cele sub 100-130 m; c) Cele de 100-130 m.
R = a

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

155. *Unde se găseşte cel mai mare număr de terase*?

a) În majoritatea podişurilor şi pe majoritatea văilor principale din munte; b) În Subcarpaţi şi Dealurile de Vest; c) În câmpiile piemontane.

R = a

156. *Unde lipsesc terasele tipice* ?

a) În câmpiile piemontane; b) În Dobrogea şi câmpiile de subsidenţă; c) În Bărăgan.

R = b

157. *Terasele reper au următoarele altitudini*:

a) 30-35 m şi 95-110 m; b) 30-35 m şi 55-60 m; c) 15-25 m şi 130-150 m.

R = a

158. *Luncile cele mai late sunt în*:

a) Câmpiile piemontane; b) Câmpiile de subsidenţă; c) Câmpiile de glacis.

R = b

159. *Bălţile Dunării (Ialomiţei şi Brăilei) sunt lunci*:

a) Dezvoltate simetric faţă de fluviu; b) Dezvoltate asimetric faţă de fluviu; c) Limitate la exterior de braţe dunărene.

R = c

Condiţiile generale ale modelării în cuaternar

160. *Condiţiile climatice şi tectonice cuaternare sunt importante pentru a explica geneza*:

a) Formelor structurale, petrografice şi piemonturile; b) Formelor glaciare, periglaciare, teraselor, loessului, păturilor de dezagregare; c) Formelor glaciare, periglaciare şi suprafeţelor de nivelare.

R = b

161. *După relieful glaciar moştenit, cuaternarul se subîmparte în*:

a) Preglaciar, glaciar şi postglaciar; b) Pleistocen şi holocen; c) Pliocen, pleistocen şi holocen.

R = a

162. *Etajele morfoclimatice din Carpaţi în timpul würmului erau*:

a) Periglaciar, de tundră şi pădure de molid; b) Supraglaciar, glaciar şi periglaciar; c) Supraglaciar, de tundră şi pădure de molid.

R = b

163. *Când au existat gheţari în Carpaţi*?

a) În *würm*; b) În *günz*; c) În *mindel*.

R = a

164. *Ce tipuri de depozite superficiale au fost moştenite din glaciar*?

a) Terasele, glacisurile, piemonturile; b) Loessul, loessoidele, nisipurile eoliene, păturile de dezagregări; c) Gresiile, marnele, argilele şi loessul.

R = b

165. *În ce fază tectonică s-au înălţat Carpaţii peste limita zăpezilor veşnice* ?

a) Rhodanică; b) Valahă; c) Pasadenă.

R = c

BCU "LUCIAN BLAGA" CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

166. *Care unități se înalță în prezent cu 1,5 mm/an* ?

a) Apusenii și Podișul Moldovei; b) Depresiunile Transilvaniei și Brașovului; c) Carpații Orientali și de Curbură.

R = a

167. *Care unități sau regiuni sunt subsidente în prezent* ?

a) Depresiunea Brașovului, Câmpia Siretului inferior, Podișul Getic; b) Depresiunea Panonică, Depresiunea Brașov, litoralul; c) Câmpia Titu-Pucheni-Sărata, Burnasul, Câmpia Olteniei.

R = b

168. *În ce fază glaciară nivelul Mării Negre coborâse la minus 130 m* ?

a) În *würm*; b) În holocen; c) În *riss*.

R = a

169. *În timpul cuaternarului, în depresiunile Gheorgheni, Ciuc și Brașov a existat, dominant, următorul regim morfogenetic*:

a) Lacustru; b) Fluvio-mlăștinos subsident; c) De uscat în înălțare.

R = b

170. *În ce faze eustatice nivelul Mării Negre coincidea cu nivelul Oceanului Planetar* ?

a) Când comunica cu Mediterana și aceasta cu Atlanticul; b) Când comunica cu Mediterana și cu Caspica; c) Când era o mare total închisă.

R = a

171. *Când a avut loc cea mai puternică transgresiune a Mării Negre* ?

a) În transgresiunea neolitică, la + 5 m, (5000-1000 ani î.e.n.); b) În transgresiunea valahă, la + 10 m (+ 500 la 2000 ani); c) În transgresiunea *würmiană*, la + 130 m (între 15.000 – 25.000 î.e.n.).

R = a

172. *În ce fază albia Dunării din Câmpia Română de Est și din Deltă a fost cea mai adâncă* ?

a) În prezent; b) La maximum *würmian*; c) În holocen.

R = b

173. *În ce fază evolutivă, Dunărea inferioară a avut cea mai mare lungime* ?

a) Când a pătruns peste Porțile de Fier; b) În holocen; c) În maximum glaciar al *würmului*.

R = c

174. *De ce nu există terase marine evidente pe litoralul românesc* ?

a)Pentru că nivelul mării a fost în permanență mai scăzut decât + 4-5 m actual; b) Pentru că au fost erodate; c) Pentru că Marea Neagră nu a avut legătură cu Atlanticul.

R = a

Relieful glaciar

175. *Care au fost cauzele instalării ghețarilor în Carpați* ?

a) Răcirea climei în cele patru faze glaciare alpine; b) Răcirea climei în holocen; c) Înălțarea Carpaților în faza pasadenă și răcirea climei în *würm*.

R = c

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

176. *Cu studiul glaciațiunii carpatice s-au ocupat*:

a) Martonne, Mehedinți, Sârcu, N. Rădulescu; b) Sârcu, Niculescu, Valeria Velcea, Posea; c) Posea, Niculescu, Sawicki, Zăvoianu.

R = b

177. Limita zăpezilor veşnice în timpul glaciațiunii carpatice se situa la:

a) 1800-2000 m în S şi 1600-1700 m în N; b) 1600-1700 m în S şi 1800-2000 m în N; c) 1500 m în S şi 1300 m în N.

R = a

178. *Limita morenelor frontale cobora până la*:

a) 1300-1400 m în sudul Carpaților Meridionali şi 800-1100 m în nord; b) 1800 m în sudul Meridionalilor şi 1600 m în nord; c) 2000 m în Meridionali şi 1700 m în nord.

R = a

179. *Tipurile de ghețari instalați în Carpați erau*:

a) De calotă, alpin, pirinean; b) Pirinean, alpin, complexe alpine, de platou; c) Suspendat, complexe alpine, alaskian.

R = b

180. *Custurile sunt*:

a) Forme glaciaro-periglaciare; b) Umeri periglaciari; c) Interfluvii netede.

R = a

181. *Cele mai multe lacuri glaciare sunt în*:

a) Făgăraş; b) Retezat; c) Rodna.

R = b

182. *Ghețari de platou au existat în*:

a) Muntele Borăscu, Făgăraş, Bucegi; b) Retezat, Țarcu, Bihor; c) Făgăraş, Borăscu, Muntele Mic.

R = a

183. *Următoarele văi glaciare (Nucşoara, Lăpuşnic, Râul Bărbat) se găsesc în*:

a) Munții Făgăraş; b) Retezat; c) Rodna.

R = b

184. *Au circuri, dar nu au lacuri glaciare*:

a) Bucegi; b) Rodna; c) Şureanu.

R = a

185. *Complexele de văi şi circuri glaciare Lala, Ineu şi Buhăiescu se găsesc în*:

a) Făgăraş; b) Munții Maramureş; c) Rodna.

R = c

186. *Bucura, Zănoaga şi Slăveiul se găsesc în*:

a) Țarcu; b) Retezat; c) Parâng.

R = b

187. *Cine a demonstrat existența unei singure faze glaciare, cu trei stadiale, în Carpați* ?

a) Martonne; b) Sârcu; c) Posea.

R = c

188. *Următorii munți nu au avut gheţari, nici măcar incipienți*:

a) Maramureşului; b) Căliman; c) Ciucaş.

R = c

Relieful periglaciar

189. *Care fenomene conduc la instalarea unui mediu periglaciar* ?

a) Temperaturi sub 0^0C şi precipitaţii reduse; b)Temperaturi sub 0^0C şi precipitaţii multe; c) Înălţimi peste limita zăpezilor veşnice.

R = a

190. *Când au existat medii periglaciare în România* ?

a) În interglaciare; b) În toate fazele glaciare alpine; c) Numai în faza *würm*.

R = b

191. *Periglaciar actual există în*:

a) Etajul alpin; b) Etajul coniferelor; c) Etajul conifere-foioase.

R = a

192. *Periglaciarul din timpul würmului s-a extins în*:

a) Etajul alpin actual; b) Etajul deluros şi muntos; c) Peste toată ţara.

R = c

193. *După procesele periglaciare şi după rocă, formele periglaciare se grupează astfel*:

a) De dezagregare criogenă; nivale; în/sau pe roci moi; b) De dezagregare; de acumulare; din etajul alpin; c) De alterare; de alunecare; de versant.

R = a

194. *Structurile periglaciare păstrate ca urme sunt*:

a) Molisolul şi pergelisolul; b) Babele, sfincşii, mările de pietre; c) Involuţii, pungi, pene, lentile solifluidale, soluri poligonale.

R = c

195. *Următoarele forme sunt de natură nivală*:

a) Scochine, semipâlnii nivale, excavaţiuni lacustre, culoare de avalanşe; b) Excavaţiuni lacustre, potcoave nivale, scochine, roci mutonate; c) Şei de transfluenţă, sfincşi, scochine, potcoave nivale.

R = a

196. *Cu ce etaj pleistocen poate fi echivalat, ca denumire, etajul actual alpin* ?

a) Cu etajul periglaciar detritico-nival; b) Cu etajul supraglaciar; c) Cu etajul periglaciar de contact.

R = a

197. *Care au fost regiunile extracarpatice periglaciare de pe teritoriul României*?

a) Moldavă, de sud şi dobrogeană; b) Moldavă, de sud şi de vest; c) Moldavă, dobrogeană, a Câmpiei Române, transilvană, de vest.

R = b

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

198. *Cu cine se asemăna, conform urmelor de loessuri şi loessoide, mediul periglaciar din regiunea transilvană ?*

a) Cu regiunea moldavă; b) Cu regiunea sudică; c) Cu regiunea de vest.

R = c

Relieful litoral şi platforma continentală

199. *Între Deltă, litoral şi platforma continentală există următoarele interdedependenţe*:

a) Au limite comune; b) Prezintă tranziţii, suprapuneri şi legături genetice impuse de oscilaţiile nivelului Mării Negre; c) Toate trei s-au format în timpul glaciarului *würm.*

R = b

200. *Litoralul românesc cuprinde*:

a) Faleza, plaja, cordoanele litorale, complexele lagunare, delta maritimă şi limanurile maritime; b) Faleza activă, plaja, limanurile marine şi prodelta; c) Delta fluviatilă, faleza activă, plaja şi lagunele.

R = a

201. *Litoralul submers se compune din*:

a) Plaja submersă, plaja emersă, faleza moartă şi prodelta; b) Plaja submersă, versantul litoral, prodelta şi cordoanele litorale; c) Plaja submersă, versantul litoral, glacisul litoral, frontul deltei ± prodelta.

R = c

202. *Faleza românească se întinde între*:

a) Capul Dunavăţ şi Vama Veche; b) Capul Singol şi Vama Veche; c) Lacul Razelm şi Vama Veche.

R = a

203. *Faleza moartă sau în conservare se întinde între*:

a) Capul Dunavăţ şi Vama Veche; b) Capul Singol şi Vama Veche; c) Capul Dunavăţ şi Capul Singol.

R = c

204. *Cele mai multe şi mai înalte capuri se găsesc în cadrul*?

a) Falezei active din sud; b) Falezei moarte; c) La sud de Constanţa.

R = b

205. *Care dintre următoarele forme sunt submerse*:

a) Frontul deltei şi prodelta; b) Glacisul litoral şi cordoanele litorale; c) Prodelta şi grindurile litorale.

R = a

206. *Ce formă de relief are în componenţa sa straturi de loess şi soluri fosile*?

a) Plajele; b) Cordoanele litorale; c) Falezele.

R = c

207. *Limanurile sunt de următoarele tipuri*:

a) Fluvio-marine şi fluvio-lagunare; b) Fluvio-marine şi fluviatile; c) Fluvio-marine, fluvio-lagunare şi fluviatile.

R = c

BUCHAREST CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

208. *Siutghiolul este*:

a) Liman; b) Lagună; c) Estuar.

R = b

209. *Prin ce se justifică împărțirea țărmului românesc în țărm deltaic, țărm lagunar și țărm cu faleză ?*

a) Prin formele de relief pe care se suprapune; b) Prin geneza liniei de țărm; c) Prin forma de relief situată în spatele liniei de țărm.

R = c

210. *„Grindul" Chilia reprezintă*:

a) O grădişte continentală; b) Un grind maritim; c) Un grind fluviatil.

R = a

211. *Deltele formate de brațul Chilia sunt*:

a) Chilia, Delta maritimă şi delta fluviatilă; b) Chilia, Sahalelor şi Pardinei; c) Chilia, Dranov şi Pardinei.

R = b

212. *Delta Dunării a început să se formeze în*:

a) Pleistocen; b) Glaciarul *Würm*; c) Holocen.

R = c

213. *Teritoriul Deltei a trecut prin următoarele stadii*:

a) Estuar, golf-liman, deltă fluviatilă de tip Mississippi, deltă fluvio-marină; b) Deltă secundară, deltă fluviatilă, deltă tip Mississippi; c) Frontul deltei, prodeltă, deltă secundară şi deltă marină.

R = a

Resursele naturale de bază

214. *Resursele de bază ale țării sunt*:

a) Energetice, minerale şi minereuri, apele, fondul funciar; b) Aerul, apa, vegetația, relieful, energia solară; c) Cărbunii, hidrocarburile, energia atomică, hidroenergia.

R = a

215. *Huila se găseşte la*:

a) Petroşani, Cozla, Munții Aninei; b) Comăneşti, Asău, Țebea; c) Berbeşti, Alunu, Şotânga.

R = a

216. *Următoarele localități se găsesc în Câmpia de Vest*:

a) Zătreni, Moşoaia, Hulubeşti; b) Biled, Satchinez, Variaş; c) Tazlău, Zemeş, Moineşti.

R = b

217. *La Bazna, Nadeş şi Copşa Mică se extrage*:

a) Gaz de sondă; b) Petrol; c) Gaz metan.

R = c

218. *Hidrocentrala de la Gilău se găseşte pe*:

a) Someşul Cald; b) Someşul Mic; c) Someşul Mare.

R = b

219. *La Ghelari, Teliuc şi Băişoara se găseşte*:
a) Cupru; b) Cărbune brun; c) Fier.
R = c
220. *La Săcărâmb, Roşia Montană şi Şuior se exploatează*:
a) Cupru; b) Mangan; c) Minereu aurifer.
R = c
221. *La Dobreşti, Zece Hotare şi Ohaba Ponor se găseşte*:
a) Fier; b) Bauxită; c) Nisip cuarţos.
R = b

Relieful – substrat al mediului natural şi al activităţilor umane

222. *Relieful este suport sau element primar al mediului* ?
a) Suport; b) Element de mediu; c) Suport şi element.
R = c
223. *Ca element de mediu, relieful determină*:
a) Etaje morfoclimatice; b) Zone climatice; c) Subzone climatice.
R = a
224. *Categoriile de mediu natural din România sunt*:
a) Terestru, aerian, subteran; b) Acvatic, terestru, subteran; c) De munte, de deal, de câmpie.
R = b
225. *În cadrul mediului terestru din România domină*:
a) Mediul carpatic; b) Mediul temperat-continental; c) Mediul de pădure.
R = b
226. *Rolul de baraj oroclimatic al Carpaţilor impune în exterior*:
a) Etaje climatice; b) Zone climatice; c) Regiuni climatice.
R = c
227. *Tipurile principale de mediu natural pe teritoriul României sunt următoarele*:
a) Montan, subcarpatic, de podiş, de câmpie, deltaic, litoral, marin; b) Stepic, de pădure cu foioase, de conifere, de deal, de munte, de câmpie; c) Carpatic, transilvan, moldav, dobrogean, deltaic, marin.
R = a
228. *Mediile intens transformate de om (antropizate) din România sunt*:
a) Păşunile, fâneţele, podgoriile; b) Agricol, urban, rural; c) Stepă, agricol, rural.
R = b
229. *Subtipurile de mediu carpatic sunt următoarele*:
a) Alpin, munte mediu şi jos, de depresiune, al culoarelor de vale; b) Munte înalt, munte jos, faţa şi dosul muntelui, de depresiune; c) Oriental, meridional, bănăţean, apusean.
R = a
230. *Carpaţii Maramureşului şi ai Bucovinei stau sub influenţa maselor de aer*:
a) Estice şi sudice; b) Scandinavo-baltice, estice şi vestice; c) Baltice şi estice.
R = b

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

231. *Climat de depresiune în Carpaţii Moldo-Transilvani se găseşte în*:

a) Bilbor, Borsec, Gheorgheni, Ciuc, Comăneşti; b) Gheorgheni, Ciuc, Comăneşti, Maramureş; c) Bilbor, Borsec, Gheorgheni, Vatra Dornei.

R = a

232. *Muntele Nemira este afectat relativ des de mase de aer*:

a) Vestic; b) Sudic; c) Estic.

R = c

233. *Inversiuni puternice de temperatură se produc în*:

a) Defileul Oltului; b) Depresiunea Vatra Dornei; c) Depresiunea Braşov.

R = c

234. *În Carpaţii Meridionali, „faţa muntelui" se află spre*:

a) Nord; b) Sud; c) Vest.

R = b

235. *La poala Munţilor Apuseni se găsesc păduri de*:

a) Fag, gorun, cer; b) Fag şi conifere; c) Fag.

R = a

236. *Cea mai mare cantitate de precipitaţii cade în*:

a) Bihor; b) Muntele Mare; c) La Stâna de Vale.

R = c

237. *În Munţii Poiana Ruscăi, aşezările sunt fixate pe*:

a) Culmi; b) Versanţi; c) Văi.

R = a

238. *Mediul subcarpatic are două subtipuri*:

a) De culme şi versant; b) De deal şi depresiune; c) De depresiune şi vale.

R = b

239. *Subcarpaţii Moldovei sunt afectaţi de mase de aer*:

a) Continental-estice, nord-estice şi baltice; b) Continental-estice, nord-estice şi vestice; c) Vestice şi baltice.

R = a

240. *Depresiunile subcarpatice getice şi de curbură se caracterizează prin următoarele temperaturi şi precipitaţii anuale*:

a) 7-8^{0}C şi 700 mm; b) 9-10^{0}C şi 600 mm; c) 8-9^{0}C şi 800 mm.

R = b

241. *Subcarpaţii Buzăului şi Prahovei sunt dominaţi de vânturi*:

a) Din est; b) Din vest; c) De *foehn*.

R = c

242. *În Depresiunea Soveja coboară coniferele deoarece*:

a) Stă sub influenţa *foehnului*; b) Stă sub influenţa vânturilor de nord-est; c) Stă sub influenţe de aer vestic.

R = b

243. *Vârful Chiciora din Muscelele Argeşului are un climat*:

a) Subcarpatic; b) De deal jos; c) De munte jos.

R = c

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

244. *Mediile naturale ale podişurilor sunt de următoarele tipuri*:
a) De deal, de depresiune şi vale; b) De stepă şi silvostepă; c) De deal şi de versant.
R = a
245. *Climatul şi mediile de podiş sunt influenţate, dominant, de*:
a) Carpaţi; b) Centrii barici externi; c) De Subcarpaţi.
R = b
246. *Podişurile României se includ într-o singură regiune climatică, în două sau în mai multe?*
a) În mai multe; b) În două; c) Într-una singură.
R = a
247. *Numele de Câmpia Transilvaniei a fost determinat de*:
a) Climatul de câmpie; b) Funcţia agricolă a subregiunii; c) Este o câmpie.
R = b
248. *Care dintre aliniamentele depresionare au un mediu mai cald ?*
a) Secaş – Alba Iulia – Turda; b) Făgăraş – Sibiu; c) Huedin – Agriş.
R = a
249. *Suportă influenţe submediteraneene mediul dealurilor*:
a) Silvaniei; b) Crişene; c) Bănăţene.
R = c
250. *Depresiunea Elan are un mediu natural de*:
a) Pădure; b) Stepă; c) Silvostepă.
R = b
251. *Podişul Babadag are un mediu de*:
a) Pădure de stejar; b) Pădure de fag; c) Silvostepă.
R = a
252. *Podişul Mehedinţi are soluri*:
a)Foarte bune; b) Bune; c) Sărace.
R = c
253. *Tipurile genetice de câmpii care au influenţă în ce priveşte mediul lor local sunt*:
a) Câmpiile subdeluroase, subsidente împreună cu luncile, tabulare; b) Câmpiile de glacis, piemontane, de terase; c) Câmpiile subdeluroase, piemontane, de glacis.
R = a
254. *Întinderea cea mai mare în Câmpia de Vest o are unul din tipurile de câmpii următoare*:
a) Câmpiile de glacis; b) De subsidenţă; c) Piemontane.
R = b
255. *Cele mai întinse suprafeţe din Deltă le reprezintă*:
a)Depresiunile; b) Grindurile; c) Braţele fluviatile şi gârlele.
R = a
256. *În mediul pelagic al platformei litorale se dezvoltă*:
a) Bentos vegetal; b) Bentos animal; c) Plancton şi necton.
R = c

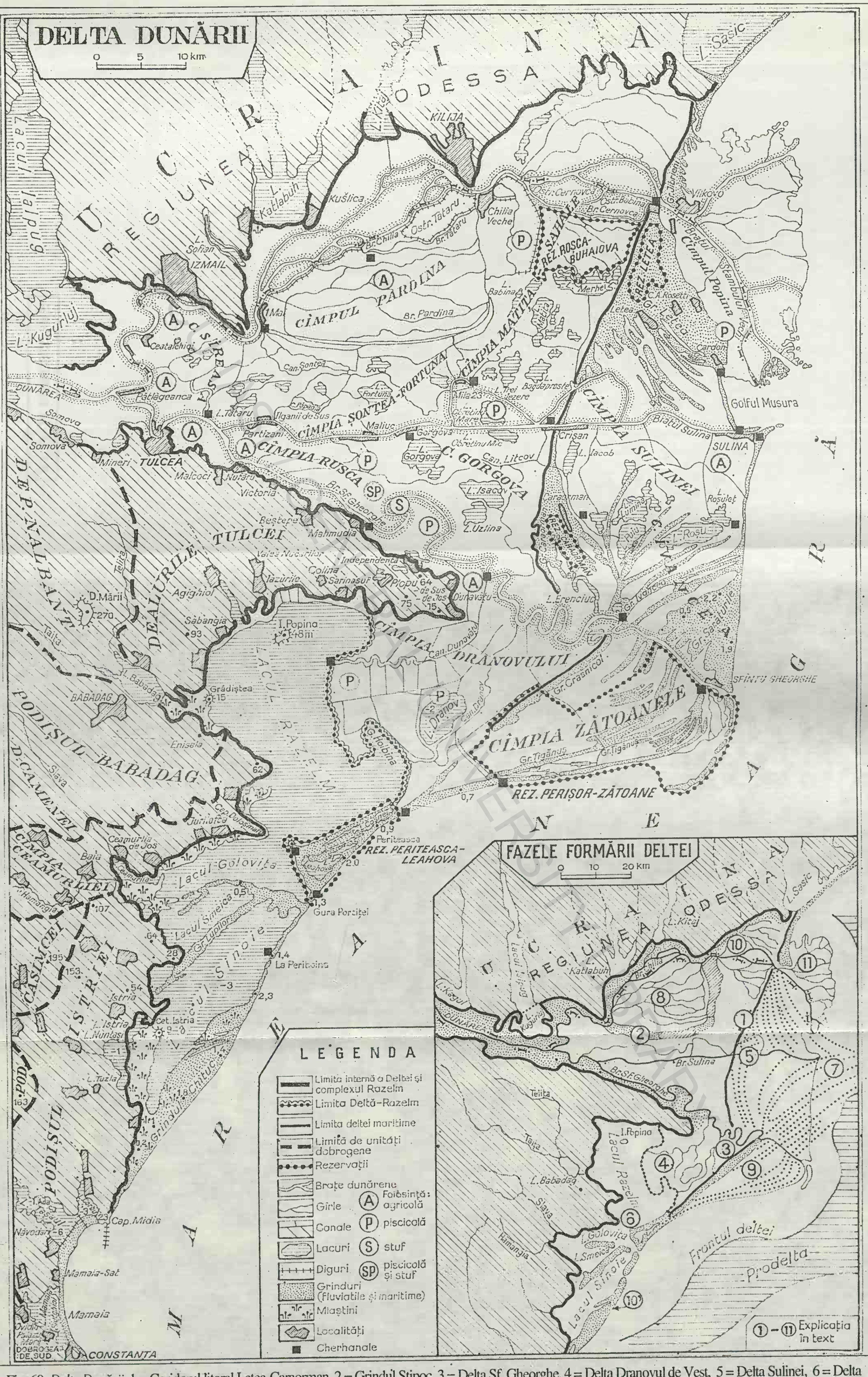


Fig. 60. *Delta Dunării*: 1 = Coridorul litoral Letea-Caraorman, 2 = Grindul Stipoc, 3 = Delta Sf. Gheorghe, 4 = Delta Dranovul de Vest, 5 = Delta Sulinei, 6 = Delta Sinoe, 7 = Delta cea mai avansată a Sulinei, 8 = Delta Pardinei, 10 = Delta Sahala, 11 = Delta Chilia, 9 = Delta Sf. Gheorghe II (în parte după N. Panin).

Prof. univ. dr. docent POSEA Grigore este o personalitate de marcă a lumii noastre ştiinţifice. Obţine doctoratul în geografie în 1958, la Universitatea Babeş-Bolyai din Cluj, iar în 1970 devine doctor docent (Universitatea Bucureşti). A funcţionat 8 ani la Universitatea din Cluj (doctorand cu frecvenţă, la prof. T. Morariu, şi lector), după care vine conferenţiar (1960-1969) la Universitatea Bucureşti şi apoi profesor (1969-1999) şi profesor consultant (după 1999). Din 1992 este profesor şi la Universitatea Spiru Haret, *Bucureşti. A îndeplinit funcţii de şef de catedră, prodecan, decan, director al Institutului de Geografie. În prezent este prorector al Universităţii* Spiru Haret. *Conduce, din 1965, doctorate în geografie fizică. Din 1991 este preşedinte al Societăţii de Geografie din România. Între 1990-1998 a fost preşedinte al Asociaţiei Geomorfologilor din România, în prezent fiind preşedinte de onoare.*

A scris peste 295 lucrări, din care 30 de volume reprezentând cercetări ştiinţifice personale, sinteze, manuale, tratate, dicţionare de specialitate. A coordonat şi realizat peste 50 contracte de cercetare. Dintre lucrările sale citãm: ***Ţara Lăpuşului*** *(teză de doctorat),* ***Geomorfologie generală, Relieful României, Enciclopedia geografică a României*** *(coordonator şi autor),* ***Câmpia de Vest a României, România, geografie şi geopolitică, Geografia de la A la Z*** *(dicţionar),* ***monografii geografice de judeţ*** *(Buzău, Maramureş, Bucureşti),* ***manuale preuniversitare*** *(clasele VII-XII),* ***Vulcanismul şi relieful vulcanic, Geomorfologia României.*** *A adus contribuţii ştiinţifice deosebite în domenii ca: terase, piemonturi, pedimente, suprafeţe de eroziune, regionare geografică, geografie aplicată, suprafeţe de eroziune, cartografierea geomorfologică, sistemul geomorfologic românesc (Domeniul Carpato-Danubiano-Pontic), geopolitică ş.a.*

*În anul 2002, Institutul Biografic American (*The American Biographical Institut*) l-a ales „membru pentru distinsele realizări" şi i-a conferit un loc de onoare în Comitetul de Cercetare al Supervizorilor (*Research Board of Advisors*). În acelaşi an, i s-a conferit şi titlul de* **Profesor de Onoare al Universităţii „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi.** *Prin Hotărârea Guvernului nr. 282/25-IV-2002, a fost numit membru în Consiliul ştiinţific al Administraţiei Rezervaţiei Biosferei „Delta Dunării".*

I.S.B.N.: 973-582-759-X general
973-582-760-3 Partea I

175.000 Lei

EDITURA FUNDAŢIEI *ROMÂNIA DE MÂINE*

BCU IAŞI
1025203